DUGA

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPUL[illegible]U NAUKE BROJ 21 JANUAR 1974 — 5 DIN.



Nikola Tesla: velika legenda naše nauke

Pisma Galaksiji

NIKOLA STENIK IZ PELAGIĆEVA BLAŽEVAC pita nas da li bismo objavili njegovo otkriće koje »predstavlja demanti jedne davno utvrđene istine odnosno pokušaj da se ona demantuje«. Uveren je, kaže, da bi njegov rad doprineo svrsi i kvalitetu »Galaksije«.

Pošto sem Vas ima i drugih čitalaca koji tek odskoro čitaju naš časopis pa nisu dovoljno upoznali se mogućnostima koje im on pruža, ukratko ćemo izneti neka objašnjenja. »Galaksija« je otvorila svoje stranice za radove čitalaca na kojima oni mogu da iznose svoja razmišljanje, dileme, otkrića itd. Ako su ti radovi interesantni za većinu čitalaca, ako su originalni i društveno korisni, ako dakle zaslužuju da im naši čitaoci posvete pažnju, onda ćemo to rado štampati. Trebalo bi ipak da pročitate naša uputstva i uslove, objavljene u br. 18 i 19 »Galaksije«, jer će Vam to poslužiti kao orijentacija pri pisanju. Najzad potrebno je još jedno objašnjenje. »Galaksija« je otvoreno javno glasilo za popularizaciju nauke. Prema tome ako vaša otkrića ima značaj i vrednost patenta, novatorstva i sl., onda se najpre morate konsultovati s nekim pravnim licem ili da pođete u PATENT CENTAR 11000 BEOGRAD ZMAJ JOVINA 21 i da tamo potražite pravni savet. Ovo utoliko više što vaše pismo odiše izvesnom tajnovitošću pa se iz njega ne vidi o kakvom je otkriću reč.

GABOR ČOVIĆ IZ RIJEKE VINKA BENCA 2 pita da li će se KOHOUTEKOVA KOMETA videti krajem decembra pomoću manjih teleskopa, zatim moli da objavimo više podataka o poslednjem pomračenju Sunca i o mogućim merama za sprečavanje daljih nuklearnih eksperimenata u slobodnom prostoru.

Kohoutekova kometa će se po svemu sudeći krajem decembra i početkom januara moći videti i slobodnim okom — razume se ako nebo u to vreme ne bude stalno prekriveno oblacima. Opširnije podatke o tom izuzetnom fenomenu možete naći u nekoliko napisa objavljenih u poslednjim brojevima »Galaksije«. O poslednjem pomračenju Sunca objavili smo podatke u članku »Podne obojeno crno« u br. 17 str. 20 »Galaksije«. Najzad o nuklearnim eksperimentima na Pacifiku možemo reći samo to da Francuska nije potpisnik međunarodne konvencije o zabrani takvih eksperimenata i da eto i pored protesta međunarodne javnosti ona bar dosad i dalje vrši takve eksperimente. Treba se nadati da će i ona kao i NR Kina uskoro potpisati tu konvenciju.



ALIJA FIKRET IZ SARAJEVA, BENTBAŠA 17/a moli za opširnija i preciznija podatke o fotonskom govoru ćelije kao i za adresu škole za civilne pilote.

Pošto u svom pismu pominjete da ste izgubili broj našeg časopisa u kome smo objavili adresu pomenute škole, moguće je da niste pročitali naš članak o fotonskom govoru ćelija koji smo objavili u br. 15 str. 42. Ipak, nastojaćemo da o toma uskoro objavimo i novije dopunske podatke. Što se tiče škole za pilote, napominjemo da svi punoletni građani naše zemlje koji su zdravstveno sposobni za obavljanje letačkog poziva mogu da završe obuku za motorne pilote ali prethodno treba da postanu članovi nekog najbližeg aerokluba gde se dobiti sva detaljnija obaveštenja, pa i adrese škola koje ih interesuju.

VOJISLAV ZOJIĆ IZ KRUŠEVCA LAZARICA, moli da objavimo podatke o veštačkom ekosistemu.

Nastojaćemo da u jednom od sledećih brojeva objavimo detaljnija podatke o »noosistemu« odnosno razumnom ekosistemu koji će, verujemo zadovoljiti vaše interesovanje.

IBRO BIJAVICA IZ MOSTARA, SALKA SESTIĆA 11 moli da objavimo opširnije podatke u vezi sa našim člankom »Život stvoran u laboratoriji«, kao i o nekim predanjima drevnih naroda.

Vaš zahtev da Vam pošaljemo primerke »Galaksije« koji vam nedostaju, uputili smo našem »Prodajnom odeljenju« i verujemo da ste pošiljku već primili. U pogledu članaka iz genetike, mi ćemo kao i dosad pratiti sva dostignuća te nauke i odmah objavljivati rezultate koje bude postigla. Što se konkretnog pitanja tiče »Špigelmanov« virus se u svemu pa i u pogledu razmnožavanja ponaša kao prirodni. U pogledu »vizije i hipoteza«, nastojaćemo da ih i ubuduće objavljujemo, ali samo ako iza svega toga, pa i narodnih predanja, legendi i sl. postoji neko racionalno jezgro, simbol, »iskra« iz kojih se pored »puste mašte« može sagledati i neki realni problem sa kojim su se drevni narodi bavili u traganju za istinom.

SLAVKO PERŠIĆ NOVA GRADIŠKA, ŠTROSMAJEROVA 40, moli da mu saopštimo najosnovnije podatke o sazvežđu Blizanci i objašnjenje o mogućnosti sudara galaksija.

Blizanci su treće po redu sazvežđe u Zodijaku. Najsjajnije zvezde u njemu su Kastor i Poluks (dva brata blizanca) koje je drevna mitologija poslala na nebo. Pošto ih je po mitologiji otac Zevs držao na Olimpu uvek zajedno oni su i na nebu ostali »dioskuri« (nerazdvojni).

Takozvani »sudar galaksija« ima dugu istoriju. Pravilno je reše naslućivanje da je verovatno reč o grešci. Do vremena otkrića kvazara neki astronomi su u nemogućnosti da objasne veoma snažno elektromagnetsko zračenje tih objekata pretpostavljali da je ono posledica sudara galaksija. Galaksije se ne mogu sudarati jer se u stvari razilaze u sve strane udaljujući se od svog nekadašnjeg centra džinovskog »praatoma« koji je eksplodirao i označio početak vremena i prostora odnosno početak nastanka sveta kvazara galaksija zvezda planeta. O Marsu smo dosad više puta pisali. U februaru pristiže u blizinu te planete »karavan« sovjetskih međuplanetskih stanica od kojih će se jedna a možda i dve verovatno spustiti na nju. Tada ćemo, razume se, o Marsu pisati više i objaviti najnovija podatke.

BOŽIDAR FRTUNIĆ IZ SKOPJA TIRANSKA 3, VI/20 pita gde i kako se može studirati astronautika u našoj zemlji.

Astronautika se u našoj zemlji može studirati posredno. Pri Prirodno-matematičkom fakultetu u Beogradu na primer, postoji katedra za nebesku mehaniku, na kojoj se izučavaju raketna tehnika i astronautika. Takve ili slične katedre postoje i na drugim sličnim fakultetima.

MATO SARTA IZ KOŠKA (54224) TITOVA 84 pita gde može da nabavi knjigu »ASTRONOMIJA« za IV razred gimnazije od B. A. Voroncova — Veljaminova kao i za adresu izdavačke kuće »Prosveta«.

Zavod za izdavanje udžbenika SR Srbije izdao je 1969. godine navedenu knjigu. Knjiga staje oko 10 dinara. Adresa Zavoda Obilićev venac 51 11000 Beograd a »Prosveta« 11000 Beograd Čika Ljubina 1 (Prodajno odeljenje)

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

BROJ 21
JANUAR
III GODINA

1/74

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413 77/72-03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
RIP „DUGA"
11000 Beograd, Vlajkovićeva 8
Telefoni: 335-382 (redakcija)
335-040 (pretplata)
22-281 (propaganda)

redakcijski kolegijum
MIHAJLO CARIĆ (v. d. direktora RIP „DUGA"), TANASIJE GAVRANOVIĆ, GORDANA GALOGAŽA (v. d. glavnog i odgovornog urednika), ESAD JAKUPOVIĆ, SRBISLAVA RADONJIĆ (sekretar redakcije), MOMČILO STOJANOVIĆ, GAVRILO VUČKOVIĆ (urednik)

stalni spoljni saradnici
NENAD GIROVLJEV, DRAGOLJUB GLAVUŠA, MILAN BREZEVIĆ, ALEKSANDAR MILINKOVIĆ, NIKOLA GUZIJSKI, ZORAN ŽIVKOVIĆ,
tehnički urednik
DUŠAN O. ARANĐELOVIĆ
pomoćnik tehn. urednika
DUŠAN MIJATOVIĆ
Srbislava Radonjić (sekretar redakcije)

stručni savet
prof. dr Tatomir Anđelić prof. dr Radoslav Anđus, Žika Bogdanović publicista Vojo Čolanović publicista prof. dr Rudi Debijadji prof. dr Milorad Janković prof. dr Dušan Kanazir prof. dr Dragan Popović prof. dr Leo Randić ing Vlado Ribarić dipl. ing arh Vjenceslav Richter Stanoje Stanić publicista Milorad Šljiver pilot prof. Ivan Tabaković

Štampa „Nova Makedonija", 91000 Skopje Bulevar JNA

RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

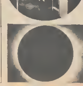
pretplata
IZ ZEMLJE — NA ŽIRO RAČUN
60801-601 1698
Za jednu godinu — 60,00
za šest meseci — 30,00 din

IZ INOSTRANSTVA — NA DEVIZNI RAČUN KOD BUB 608 620 1 I 320051 010-01018
Za jednu godinu 120,00 dinara (za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke (DM) / 7 dolara (US$) / 28 švajc. franaka (Sfrs) / 36 franc. franaka (Ffrs) / 88 šilinga (Sch) / 34 švedske krune (Schr)
za šest meseci 60,00 dinara / 1,5 Lst / 12 DM / 3,5 US$ / 14 Sfrs / 18 Ffrs / 44 Sch / 17 Schr



NA NASLOVNOJ STRANI ČLANOVI EKSPEDICIJE NA TITAN, NAJVEĆI SATURNOV SATELIT, POMOĆU EKSPLOZIJE IZAZIVAJU TALASE U POVRŠINSKIM SLOJEVIMA MEREĆI SEIZMOMETROM TE TALASE, ONI MOGU DA ODREDE SASTAV STENJA NAUČNICI VERUJU DA ĆE TITAN BITI PRVI SVET KOJEG ĆE ČOVEK POSETITI U SPOLJNOM DELU SUNČEVOG SISTEMA (SLIKA JE IZ KNJIGE »CHALLENGE OF THE STARS« — »IZAZOV ZVEZDA« — PATRIKA MURA I DEJVIDA HARDIJA)





Velika legenda

»Proteklа, 1973. godina bila je u našoj zemlji obeležena značajnim načinima i kulturnim skupovima u znak sećanja na velikog genija, povodom tridesetogodišnjice njegove smrti

Sve škole u zemlji koje nose ime Nikole Tesle proslavile su 7. januar, Dan škole, velikim svečanostima

Prvi značajni skup održan je 9 januara u kulturnom centru u Beogradu, sa predavanjem »Veliki vizionar Nikola Tesla«, na kojem su govorili dr Veljko Korać direktor Muzeja Nikole Tesle u Beogradu, i dr inž Vojin Popović dekan Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu



Petnaestog marta održana je svečana akademija u Srpskoj Akademiji nauka i umetnosti sa prigodnim kulturno-umetničkim programom

Završni skup održan je u Zagrebu 12 decembra 1973 godine Savet Akademija nauka i umjetnosti SFRJ priredio je svečanu akademiju pod pokroviteljstvom Jakova Blaževića, predsednika Sabora SR Hrvatske Program je održan u prostranoj sali Doma JNA pred impozantnim skupom Uvodnu reč dao je akademik Grga Novak, predsednik Saveta Akademija nauke i umjetnosti SFRJ, koji je rekao da je Tesla svojim otkrićima svojim genijalnim umom i energijom pružio dragocenu pomoć čitavom čovečanstvu i to buduće vekove Zatim je pozdravno pismo pokrovitelja proslave Jakova Blaževića pročitao Boris Bakrač potpredsednik Sabora SR Hrvatske u kojem je između ostalog rečeno da je Nikola Tesla naš najveći naučnik — pronalazač i jedan od najvećih u svetu plemenit čovek i neustrašiv borac koji je zauvek zadužio ljudski rod Citirajući Teslinu izjavu: »Ponosim se svojim srpskim imenom i svojom hrvatskom domovinom« Blažević je u pismu podvukao da je Tesla svoju veru u jugoslovensku zajednicu i bratstvo naših naroda izrazio u poznatom pismu svojoj braći u Americi, u kojem govori o nerazdruživoj zajedničkoj sudbini jugoslovenskih naroda u starој postojbini On se borio za mir u svetu, pišuć osuđujući italijansku agresiju u Etiopiji, a 1941. godine stavio se na stranu borbe jugoslovenskih i sovjetskih naroda protiv fašizma, da bi 1942 poručio: »Ono što čine naša braća u starom zavičaju, dostojno je duha koji prožima narodnu pesmu«.

Posle toga usledili su pozdravni govori i referati: Tomo Bosanac (Zagreb), »Nikola Tesla — Jugosloven i kosmopolit«, Branko Žeželj (Beograd) »Nikola Tesla — genijalni pronalazač«

DR GRGA NOVAK GOVORI NA SVEČANOJ AKADEMIJI POVODOM 30-GODIŠNJICE SMRTI NIKOLE TESLE

U drugom delu programa u paleti Jugoslovenske akademije znanosti i umjetnosti priredio je prijem predsednik Saveta akademije nauka i umjetnosti SFRJ Grga Novak za sve učesnike skupa Prof Vladimir Krpan u umetničkom delu izveo je Tokatu e-mol, Kromatsku fantaziju i fugu J S. Baha.

Priređena je izložba dokumentacionog materijala o životu i radu Nikole Tesle iz fundusa Muzeja Nikole Tesle u Beogradu U popodnevnom delu programa podneli su svoje referate Vojin Popović (Beograd) »Nikola Tesla — utemeljivač radio telekomunikacija« Mirjan Gruden (Ljubljana) »Tesla in električni nihajni krog« i Stana Jovanovski (Skoplje): »Električne mašine i Nikola Tesla«

Mićo Jelača je pozdravio skup u ime građana Gospića i Smiljana, a u ime Predsedništva Saveza omladine Jugoslavije govorio je Vladimir Sopov

Sve ove manifestacije pratili su jugoslovenska štampa i radio i televizija svojim prilozima a održane su uz organizacionu pomoć i instrukcije Jugoslovenskog društva za širenje naučnih saznanja »Nikola Tesla« iz Beograda i uz stručnu pomoć Muzeja Nikole Tesle u Beogradu

Sećanje na Teslu uvek nas uzbudi kao što nas uzbudi sećanje na velike likove antičkih tragedija Ti nam likovi donose velike poruke upućuju nas i ohrabruju uzbuđuju i podstiču Oni otkrivaju meru i smisao čovekova opstanka otkrivaju i one mogućnosti koje su obično nevidljive Teslina lična poruka glasi

»Krajnji je cilj čovekov da potpuno ovlada materijalnim svetom i da potčini prirodne sile ljudskim potrebama To je težak zadatak pronalazača, koji često ostaje neshvaćen i nepriznat Ali on nalazi ogromne naknade u zadovoljstvu koje u njemu budi stvaralački rad i u saznanju da pripada onom naročito povlašćenom sloju ljudi bez kojih bi ljudski rod već odavno iščezao u teškoj borbi s nemilosrdnim silama prirode «

Promišljeno osamljenost

Tesla je u svemu bio neobična izuzetna ličnost i njegova osamljenost se raznovrsno

NJEGOVE MUNJE BUDILE SU NOVI, 20 VEK U OVOJ LABORATORIJI ZAČEO SE CIKLOTRON



naše nauke

objašnjavala Međutim to je bila sasvim promišljena osamljenost, koju je on smatrao osnovnim uslovom istraživanja U tom smislu on je zabeležio

»Biti sam — to je tajna otkrića biti sam to je stanje u kome se rađaju ideje«

Da li je Tesla grešio kada se zna da živimo u civilizaciji koja ne uvažava ničije pravo na lično izdvajanje u kojoj organizacija postaje totalna da se čoveku namenjuje funkcija i da se on sav utapa u tu funkciju da po funkciji postaje predmet manipulacije i da se tako obnavlja tiranski konformizam u dimenzijama funkcionisanja modernog industrijskog društva Tesla je sve to shvatio pre nas Otimao se funkcijama i funkcionisanju otimao se kupoprodaji i zbog toga se svetu ukazivao kao romantični usamljenik Silno je verovao u moć uma i to danas često zbunjuje inženjere koji se po pravilu kreću unilinearno strogo ograničenim putem svoje struke ali silno zainteresovani za materijalna sredstva Znajući te tendencije predosećajući kakve će oni dimenzije dobiti u skromnoj budućnosti, on je upozorio

»Mladi čovek ne treba da želi što name milion dolara da bi stvorio neku ideju Misliti se može i bez milion dolara a mišljenje rađa ideje«





KAD BI ODBACILI NJEGOVE PRONALASKE SVET BI OSTAO U VEČNOJ TAMI

Između aganije neuspeha i blaženstva uspeha

Sam taj i takav Tesla mogao je da ostane suveren do kraja života prema svakom mogućem iskušenju materijalne prirode Kad su mu najbliži prijatelji ponudili pomoć velikih finansijskih kompanija pomoć koja mu je bila i te kako potrebna, jer je već bio u odmaklim godinama on je odlučno odgovorio »Meni ne treba pomoći nego teškoća Čim teže tim bolje Je najbolje radim u borbi«

Tesla je više voleo da završi životni put u samoći i siromaštvu kao penzioner Jugoslavije nego da zavisi od velikog kapitala koji je njemu mnogo dugovao Prosečnom čoveku to ostaje neobjašnjivo u Teslinom karakteru ali upravo to objašnjava ono što zrači iz njegove ličnosti Svetsko ime u nauci i tehnici veliki vizionar epohe ostao je do kraja uporni, osećajni gorštak koji ne može da zaboravi svoje rodno tlo, koji se izoluje od ljudi ali doziva u svoju usamljeničku hotelsku sobu usred Njujorka, crnogorskog guslara Perunovića da bi slušao epski deseterac i oživljavao uspomene na nepismenu majku Đuku na oca popa Milutina, na ujaka, mitropolita Nikolu Mandića na dedu po majci popa Nikolu na pradedu popa Tomu Budisavljevića na najdražu sestru Maricu i njenog supruga protu Nikolu Kosanovića To je bio krug njegovih najintimnijih porodičnih misli i osećaja i ukoliko nije bio u svetu nauke i tehnike ukoliko se nije družio s Mark Tvenom s Kiplingom s Dvoržakom s Paderevskim i drugim velikim umetnicima koji su uživali u njegovom društvu duboko intimno je živeo u uspomenama na svoju porodicu i svoj zavičaj

Životni put Teslin, koji je počeo u malom ličkom selu Smiljanu u kući popa Milutina, Tesle i završio u Njujorku bio je po rečima samog Tesle »neprestano treperenje između agonije neuspeha i blaženstva uspeha« Kao svi veliki ljudi Tesla je savršeno znao da uspeh ne dolazi kao zgoditak na lutriji već da u istraživanju nema uspeha bez silnog dobro organizovanog rada silnog požrtvovanja i razume se neospornog talenta To je Teslu vodilo od Graca do Praga, od Praga do Budimpešte od Budimpešte do Strazburga i Pariza i najzad — do Njujorka Na tom putu on je tražio mogućnost da ostvari svoje zamisli i našao je u Americi ono što nije mogao da nađe u Evropi Zbog toga je Amerika njegovo poslednje stanište ali je on bio isuviše jaka ličnost da bi postao ono što po pravilu postaju Amerikanci u prvoj generaciji — »obični Amerikanac« tzv »common American« koji se utoliko više trudi da postane Amerikanac ukoliko je manji fond duha i tradicije koji je iza sebe ostavio

Teslin dolazak u Beograd

Tesla je do kraja života budno pratio sve što se zbivalo u ovoj zemlji Poslednji put je pohodio Evropu pre nepunih osamdeset godina (1892) kada je bio na vrhuncu stvaralaštva i slave Krenuo je u Gospić da vidi teško bolesnu majku i stigao je da je još nađe živu i da je sahrani Zatim je posetio Zagreb Ali to nije bio kraj njegova putovanja iz Zagreba je krenuo u Beograd u grad svojih dečjih i dečačkih snova Već to što je iz Zagreba morao putovati u Beograd, preko Budimpešte govorilo mu je o tragičnoj sudbini zemlje i naroda u kome je ponikao

Tesla je u Beogradu našao dve Srbije službenu obrenovićevsku provincijalno zaostalu i zabačenu koja mu je podarila Orden Sv Save III stepena i to u doba kada je on dobio najveća priznanja i počasti na Kolumbija univerzitetu i Franklinovom institutu u Kraljevskom britanskom institutu i ostalim drugim visokim institucijama u svetu i onu drugu pravu Srbiju kakvu je dočaravao od detinjstva koja ga je pozdravila sa celokupnom intelektualnom elitom koju je tada imala Uzbuđen na prigodnoj svečanosti, Tesla je pesniku Zmaju koji ga je lično pozdravio, uzvratio izuzetno patetičnim ali spontanim gestom — poljubio ga je u ruku

To je bila i poslednja poseta Teslina Beogradu Ali Beograd je ipak još jednom sačekao Teslu neočujno i neobično 64 godine posle prve posete preneseni su u Beograd njegovi posmrtni ostaci zajedno sa njegovom sveukupnom zaostavštinom Tako se danas prah Teslin čuva u Muzeju koji nosi njegovo ime zahvaljujući pre svega Teslinom nećaku pok Savi Kosanoviću koji je bio pravi tumač njegovog intimnog raspoloženja

Prof dr Veljko Korać
direktor muzeja »Nikola Tesla« u Beogradu

UČESTVUJUĆI NA SVETKOM KONGRESU ZA ENERGIJU U VAŠINGTONU GODINE 1937, DR MILAN VIDMAR NAŠ POZNATI NAUČNIK I ŠAHOVSKI VELEMAJSTOR POSETIO JE U NJUJORKU NIKOLU TESLU KOJI JE TADA VEĆ BIO U PODMAKLIM GODINAMA. POSLE TOG SUSRETA DR VIDMAR JE OBJAVIO OVU REPORTAŽU U ČASOPISU »XX VEK«, KOJU DONOSIMO NEŠTO SKRAĆENU

Susret s Teslom

Za Njujork sam imao samo nekoliko dana. Poznavao sam ga uostalom temeljito već iz 1927 ali Njujork je vanredno živ i deset godina je za njega dugo doba. Ali ne samo to. U Njujorku živi jedan od najvećih glava slovenskog Juga. Morao sam da vidim osamdesetogodišnjeg Nikolu Teslu!

Bez Pupina svet ne bi imao telefonski razgovor na velike daljine bar ne tako rano. Bez Tesle ne bi postojao ni radio ni bežične telegrafije. Možda bi neko kasnije ukrotio čovečanstvu talase etra. Tesla je došao rano veoma rano.

Tesla stanuje u hotelu »Njujorker«. Ranijih godina živeo je u hotelu »Valdorf Astorija«, koji je prvi među njujorškim hotelima. U »Njujorkeru« nema one raskoši koja se nalazi u »Valdorf Astoriji«. Skromniji je nego »Komodor«.

Tačno u dva prijavismo se. S nama je trebalo da bude i jedan čehoslovački profesor. Ali njega nije bilo. Tesla je poručio da pričekamo neprispelog gosta.

U tri i po časa ugledah na drugoj strani prostranog hola čudnovatu siluetu visokog vanredno vitkog starog gospodina pravog kao sveće. Kao da je u čudnovatom priviđanju ovog trenutka izrastao iz našeg krškog tla, negde u Dalmaciji ili Crnoj Gori Nikola Tesla! ! !

Došao je da vidi šta rade gosti, zašto se tako polako sakupljaju. Opkolismo ga odmah pozdravljajući ga i ispitujući.

Moje pretpostavke nisu me varale. Tesla je još jednostavniji nego što sam mislio. Ima još dušu nepokvarenu, otvorenu, unekoliko plahu, usrdnu i poverljivu, koju je dobio od svojih roditelja na tvrdoj siromašnoj zemlji. Buka, pohlepa i sirova strast divlje američke zemlje nije ga ni dotakla. To je duša deteta pesnika, patnika, duša idealiste.

Poznavali smo se jedva nekoliko minuta, a već mi se Tesla tužio.

— Mnogo sam patio gospodine profesore. Ljudi su zli. Dinamitom digoše u vazduh moju laboratoriju.

Začutao je i pogledao preda se. Video sam da još pati, da još ne razume zašto su mu oduzeli sve.

— Oko 750 hiljada dolara iznosila je šteta — produžio je — a još dvesta pedeset hiljada dolara mi je ostalo duga. Teško sam otplaćivao. Ni raditi nisam mogao više.

Teško se otео svojim žalosnim uspomenama.

— Gde je moj čehoslovački profesor? — uzviknuo je. — Dogovorili smo se da budemo tačni. Možda se nešto ljuti na mene. Ali ja nisam kriv.

Ispočetka smo pričali o svakodnevnim stvarima. Moj drug inženjer zamolio je za uspomenu Teslinu podmetnicu. Stari gospodin mu je vrlo rado pružio. Dao je jednu i meni. Nisam je još ni ostavio kad ga prijatelj inženjer zamoli da je Tesla potpiše. Tesla odmah uze pero.

— Vi ste Srbin — reče mome prijatelju. — Potpisaću se ćirilicom. — Onda je pogledao mene blagim pogledom. — Vi ste Slovenac, gospodine, zar ne? Vama ću se potpisati latinicom.

Njegova iskrena pažnja osvojila je naša srca. Nikako mu nismo zamerili kad je ustao uzeo svoj slamni šešir i otišao da još jedanput pogleda šta je sa čehoslovačkim gostom. Ubrzo se vratio. Kad je seo, upitah ga:

— Zašto niste branili svoja prava i izume bežične telegrafije i telefonije kad je Markoni počeo s njima da se razmeće?



TESLINA RADIO-TELEKOMUNIKACIONA STANICA »SVETSKI SISTEM« U LONG AJLENDU KOD NJUJORKA (1901—1917)

Mirno mi je odgovorio:

— Markoni beše moj asistent. Temeljno je poznavao moje opite. Dobro je znao da je kompenzacija prijemnih krugova osnova svih prenošenja bežičnih znakova. Ovu osnovu sam postavio ja!

Malo se zamislio.

— Docnije je Markoni pričao da ja ne verujem u potpunu kompenzaciju, a da je on dokazao praktičnu mogućnost.

Nasmešio se.

— Potpuna kompenzacija, naravno, nema pošto nijedna stvar na svetu nije savršena i pošto se ne može nijedna ideja sasvim ostvariti. Približno, dosta približno ipak je moguće kompenzovati svaki prijemni krug. Svako dete ga danas kompenzuje, kad traži na radio-aparatu stanicu i to sam znao 90-ih godina.

Iznenada se uzbudio i plamen idealiste zaplamsa mu u očima.

— Svoje ideje nisam prijavljivao, pošto mrzim patente. Zašto patent, zašto pravo korišćenja?! Dao sam svoje ideje čovečanstvu da mu koriste. Dosta mi je da imam dobru laboratoriju, krov i hranu.

Pažljivo smo ga slušali. Jasno nam je bilo da Tesla ne živi u krugu tog siromašnog svagdašnjeg sveta da se nije mogao meriti i da se Markoni ne može meriti sa njim. Bi mi jasno da se ovaj veliki čovek suviše rano rodio da nije mogao imati vidljivih uspeha ali da ima ogromne zasluge i džinovske trajne uspehe.

Osetio sam koliko pati što nema laboratoriju, jer njegova misli se ne odmeraju mesta mu još nije slomljena, pogled u tajnu prirode još je bistar, još nemiran.

Društvo koje sputava ovakve poštene i dragocene glave kakve je Teslina bilo mi je u ovom trenutku još ogavnije nego inače. Tesla je uveren da će živeti 140 godina i da je njegov glavni rad tek počeo. Kakav heroizam! ! !

— Šta je s vašim najnovijim idejama? — upitah ga.

— Prenos energije bez žica gotova je stvar — odgovorio je. — Da, da — dodao je — tako je. Da li ste svesni — upitao je oštro — da je bežični prenos energije artiljerije nove vrste? Svaki metak ispaljen iz topa prenosi uništavajuću energiju. Zbog toga me brinu moje najnovije ideje. Šta će čovečanstvo raditi s njima? Treba da ih dobija u ruke Društvo naroda.

»OBLIK MOTORA MOŽE SE MENJATI, ALI PRINCIP KOJI SAM JA POSTAVIO OSTAĆE ISTI« REKAO JE TESLA 1937. GODINE NA 50-GODIŠNJICI INDUKCIONOG MOTORA PREDSTAVNICIMA FIRME »VESTINGHAUS«



Onda se razljutio

— Društvo naroda nije zaštitilo Abisiniju! Ne, na ovo društvo neće dobiti moju artiljeriju

Pričao nam je o svojim člancima Uveravao nas je da će uvek zastupati pravo slabijih potlačenih Izgledao nam je kao prorok nove a ipak stare vere Slušali smo ga tiho, pokorno

Ručak se otegao Tesla nije okusio ništa Kad nam je postavio rajnsko vino na sto vragolasto je izjavio

— Piću s vama Vesao sam što smo dobre volje i što smo dobri prijatelji

Zaista je pio ali ne vino Naredio je da mu se skuva litar mleka i pio ga polako

— Znajte — objasnio mi je — pronašao sam da mi treba za život dnevno 1120 grama proteina Zbog toga svako jutro kuvam u loncu odabrano povrće i to svaga 10 minuta Onda iscedim sok i ispijem ga U podne ispijem litar mleka uveče drugi litar Ovako sakupim potrebnih 1120 grama proteina Druga hrana i pića nisu mi potrebni

Opet sam ga pažljivo posmatrao Nijedan od napotrebnog grama nema na njegovom telu Koža na licu mu je napeta sveža Kičma prava gotovo mladalačka Oko čisto Misli jasne 140 godina? Onda još 60? Zašto ne?!

Kad smo popili rajnsko vino dobili smo i crnu kafu Bili smo dobre volje i Tesla je bio veseo

— Dobiću sada ogromna sredstva — poverio mi je — sagradiću veliku laboratoriju Radiću Izvršiću ono što nosim u glavi

— Vi nećete nikada imati novaca — odgovorio sam mu ozbiljno — Ako ga dobijete izmaći će vam

Od srca se nasmejao

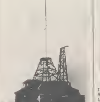
— Naravno da će mi izmaći ali šta će kod mene? Ali sad idem na rad

Ustao je Sv smo ustali pružili mu ruku Čudnovati starac Nestao je u liftu



Fragmenti iz knjige Džona O'Nila: Nenadmašni genije

Još od ranog detinjstva imao je sposobnost da mnoge stvari predstavlja i predoči ŽIVOM SLIKOM Ako bi zamislio neki predmet ovaj bi mu se predstavio kao živ i stvaran Toliko su njegove predstave imale osobina stvarnih predmeta da je vrlo teško mogao da odvaja privid od stvarnosti Ako bi mu zadali kakav problem iz aritmetike ili algebre njegovih omiljenih predmeta bilo bi mu sasvim svejedno da li ce



zici pred tablu da ga izradi ili će ostati na svome mestu Njegova neobična sposobnost omogućavala mu je da vidi pred sobom zamišljenu tablu na kojoj je video napisan zadatak gde bi se ređale sve radnje i svi znaci potrebni da se dobije pravo rešenje Svaki potez u rešavanju dolazio je brže nego što ga je mogao rukom ispisati I zato je bio u stanju da reši zadatak gotovo istom brzinom kojom je problem bio postavljen Tesla nije htео da otkrije tu sposobnost nikome i govorio je o njoj samo sa svojom majkom Kada se ta sposobnost pokazala korisnom on je potpuno njom ovladao

U svojoj 25 godini života pred veliki nezadrživi naučni pohod Tesla je izjavio

— Pozivam vas da mi postavite problem iz elektriciteta koji ne bih mogao da rešim

Njegova snaga vizuelnog predstavljanja — sposobnost da vidi kao čvrste predmete sve što bi u duhu zamislio a što je smatrao kao veliku smetnju u svome detinjstvu — sada se pokazala od velike koristi Otkrio je obrtno magnetno polje i u svom



TESLINA OTPREMNA I PRIJEMNA RADIO STANICA U KOLORADU (1899) UDALJENJE IZMEĐU NJIH IZNOSILO JE 1000 KILOMETARA

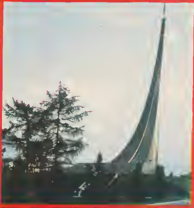
duhu konstruisao električnu mašinu jednu za drugom Kako je koju živo zamislio onako je mogao da opipa prstom strujna kola u njenoj armaturi i magnetskim kalemovima i da prati tok struje koja su se brzo menjala u magnetnom vihoru Reka novih ideja stalno je tekla kroz njegov duh Nije trebalo da gradi modele od bakra ili gvožđa u svojoj duhovnoj radionici sagradio je mnoge raznovrsne motore Zamišljene konstrukcije bile su »izrađene« s besprekornom pažnjom Čim je jednom konstruisao »mašinu u duhu« njegovo pamćenje ja zadržalo sve njene pojedinosti do najsitnijeg detalja Električni motori rođeni u duhu Nikole Tesla *pokreću danas sav svet*

Tesla o pedanteriji

Da bih dao približnu sliku o nemačkoj temeljnosti i pedantnosti mogu spomenuti jedan doista smešan slučaj Trebalo je da se namesti jedna stijelica sa 16 sveća u jednom hotelu i kad sam trebalo mesto za tu svetiljku naredio sam monteru da namesti z ce Radio je neko vreme tačno po tome došao je do zaključka da me je konsultovali inženjera za ono što je učinio Ovaj je našao nekoliko zamerki ali se na kraju krajeva složio da svetiljka treba da bude smeštena dve cole od mesta koje sam ja bio označio Posle toga opet je nastavljen Ali se zatim inženjer zabrinuo i rekao mi da o tome mora obavestiti inspektora Averdeka Ova važna ličnost je došla proučila stvar raspravljala i na kraju rešila da svetiljka mora biti pomerena za dve cole nazad što je bilo baš mesto koje sam ja označio Nije međutim prošlo mnogo vremena a g Averdek se takođe predomislio i izvestio me da je obavestio višeg inspektora Hieronimusa o stvari i da moram sačekati njegovo rešenje Prošlo je nekoliko dana pre nego što je viši inspektor bio u stanju da se oslobodi drugih hitnih dužnosti ali na kraju krajeva je došao Posle toga je usledilo dvočasovno raspravljanje pa je rešio da se svetiljke premesti za dve cole dalje Mislio sam da je ovo bio konačni akt bile su polnijene kada se viši inspektor vratio i rekao: »Vladin savetnik Funke je tako čudan čovek da ne bih smeo da naredim mesto za ovu svetiljku bez njegovog izričitog odobrenja« S tim u vezi bile su učinjene sve pripreme za dolazak ovog velikog čoveka Počeli smo da čistimo i poliramo rano izjutra Svi su očistili svoje odelo a ja navukao rukavice i kada je Funke došao sa svojom svitom bio je primljen ceremonijalno Posle dva sata razmišljanja odjednom je uzviknuo »Moram ići« ukazujući prstom na jedno mesto na plafonu naredio mi je da tamo namestim svetiljku Ovo je bilo tačno mesto koje sam ispočetka izabrao

Tekst i snimci: inž. Milivoj Jngiu

Zvezdani grad sovjetskih kosmonauta



SPOMENIK — OBELISK KOSMIČKE ERE U MOSKVI

PRVA EKSPERIMENTALNA ORBITALNA STANICA OD DVA SPOJENA KOSMIČKA BRODA »SOJUZ« ... KOSMOS



Na širokom prostoru ispred glavnog ulaza »Izložbe dostignuća narodne privrede SSSR« u Moskvi uzdiže se ogroman spomenik obelisk kosmičke ere. Ispod vitkog, stilizovano ustremljenog luka sa raketom od titana na vrhu stoji spomenik »ocu sovjetske kosmonautike« Konstantinu Ciolkovskom. Odatle vodi široka »Aleja kosmonauta« duga nekoliko stotina metara. Na njenom drugom kraju — poprsje kosmonauta čiji su letovi obeležavali udve tren tke u osvajanju vasione i prvog »glavnog konstruktora« kosmičkih sistema u SSSR Sergeja Koroljova. Ova »kosmička oaza« samo je uvod u ono što posetioce očekuje za kapija glavnog ulaza u posebnom paviljonu »Kosmos«. Eksponati automatizovanih kosmičkih letelica i kosmičkih brodova u prirodnoj veličini sa prigodnim panoima pričaju kratku ali veoma sadržajnu istoriju radova na sovjetskom istraživanju vasione.

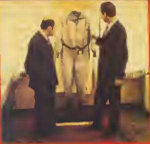
To međutim nije jedino mesto na kome se možete upoznati sa dostignućima i stremljenjima u ovoj najmlađoj grani nauke i tehnike. Posebno dragoceni eksponati nalaze se u muzeju Zvezdanog grada sovjetskih kosmonauta nedaleko od Moskve. Tu pored Centra za obuku i trenažu vasionskih letača u posebnoj zgradi nalazi se i radni kabinet prvog čoveka koji je poleteo u kosmos — Jurija Gagarina. Sve stoji u istom poretku o kome ga je prvi kosmonaut sveta ostavio onog kobnog dana kada je pošao na svoj uobičajeni, na žalost poslednji trenažni let avionom. Kalendar na stolu ostao je otvoren 27 marta 1968. Rukom Gagarina ispisan je po njemu podsetnik za poslove koje treba urediti tog dana. Neki od njih kao i odgovori na hrpu pisama na stolu nikada nisu obavljeni. Bez ... ne usme kazaljke zidnog sata zaustavljene su na 10 časova i 32 minuta — vreme kada se nesreća dogodila.

Druga prostorija muzeja čuva uspomene ... sve do sada obavljene letove sovjetskih kosmonauta. Pored ličnih stvari trojice »veterana« kosmosa kosmonauta Gagarina, Komarova i Beljajeva kojih više nema među živima, vise njihovi portreti. Lik kosmonauta Komarova u ulju ovekovečio je i poklonio Muzeju Zvezdanog grada naš poznati akademski slikar Svetislav Vuković. Pored bezbroj poklona koje su kosmonauti dobili širom sveta za vreme svojih putovanja po ... im zemljama kao znak priznanja za doprinos razvoju naučne misli i kosmičke tehnike nalaze se velike fotografije ... snimljene na Mesecu i iz orbitalne stanice »Skajlab«.

Dragocene eksponate muzeja upotpunjuje model kosmičkog broda »Vostok« u prirodnoj veličini sa kompletom prve ... kosmičke hrane onakve kakvu je na svoj prvi let poneo Gagarin. U krugu ove prekrasne baze i brezovoj šumi na posebno urađenom postamentu stoji spomenik ... predstavniku ljudskog roda koji je svojim ... u vasionskim krugom oko Zemlje označio početak ostvarenja proročanskih reči Ciolkovskog: »Čovečanstvo neće večno ... tati na Zemlji«.



[illegible] NOSAČ »V[illegible]« [illegible] JE [illegible] KOSMO[illegible] U VASIONI [illegible] ISPRED [illegible] »KOSM[illegible]«



KOSMIČKI LETAČKI KOSTIM KOJI JE NA SEBI IMAO GAGARIN ZA VREME PRVOG LETA U VASIONU ČUVA SE U MUZEJU



[illegible]NAUTI PAVEL POPOVIĆ I VITALIJ SEVASTJANOV U MUZEJU ZV[illegible] SOVJETSKIH [illegible]NAUTA



U MUZEJU ZVEZDANOG GRADA NALAZI SE I [illegible] KOSMIČKOG BRODA »VASTOK« U [illegible]



KOSMONAUTI [illegible]OV I P. POPOVIĆ SA INŽ. M. JUGINOM U [illegible] MUZEJA [illegible] BELJAJEVA I KOMAROVA

Neumarni pranalazač Nikala Tesla

TESLIN CUDESNI, NEOBICNI, GENIJALNI DUH FASCINIRAO JE REZULTATIMA SVOGA UMA I PROIZVODIMA SVOJE MASTE NAJSLAVINJE NAUCNE SAVREMENIKE

Otac radija, radara, robota...

Nemogućno je proceniti Teslin ogroman doprinos čovečanstvu u razvoju materijalnih osnova njegove kulture, a samim tim i u razvoju savremenog društva i društvenih odnosa. O tom doprinosu veoma slikovito i fragmentno govore reči jednog eminentnog svetskog naučnika iz pedesetih godina ovog veka:

»Ako bi nekim čudom jednog trenutka nestalo samo nekoliko od fundamentalnih otkrića i pronalazaka Nikole Tesle, svet bi se najednom nasao u mraku, fabrike bi prestale da rade a radio-aparati bi otkazali da hvataju emisije radio-stanica.«

I danas bi ovo bila prava slika sveta ako bi se uklonili električni trofazni dalekovodi koji su rezultat Teslinog polifaznog sistema i ako bi se iz fabrika uklonili pogonski elektromotori koje je Tesla izumeo a koji se i sada u milionima primeraka i u raznim veličinama izrađuju i koriste po celom svetu u gotovo neizmenjenom obliku kakav je bio i prvi Teslin indukcioni motor. Osnove radio-prenosa koje se sastoje u rezonanciji po dva električna kola u radio-predajniku i u radio-prijemniku, kao i u korišćenju antene iz zemljovoda, neki su od fundamentalnih Teslinih patenata iz radio-tehnike čijim bi nestankom stotine miliona radio-aparata ostale neme.

Prošla su već davno ona vremena kada je nekoliko njegovih sunarodnika u Jugoslaviji i poštovalaca iz naučnog sveta i van Jugoslavije moralo da vodi bitku u odbrani zasluga i doprinosa u njenom progresu. Bila je to borba protiv namernog potiskivanja u zaborav Teslinog životnog opusa koje su pokušavali ne samo zavidljivi pojedinci iz struke nego i čitave kapitalističke kompanije kojima je išlo u račun da izbegnu Teslina zaštićena patentna prava.

I sam Tesla je početkom XX veka morao da vodi borbu sa takvim i drugim teškoćama, počev od sporova pred patentnim sudom SAD pa do neobjašnjivih i uništavajućih požara u njegovim istraživačkim laboratorijama u Njujorku.


U RUCI NIKOLE TESLE GORI SIJALICA BEZ IKAKVOG SPOJA SA IZVOROM ELEKTRICNE ENERGIJE, NAGOVESTAJ NOVOG SISTEMA — BEŽIČNI PRENOS ENERGIJE U BESKRAJ

Ideja o radaru

Ali Tesline mašta ni u to doba ne miruje. Njegovi planovi raketnog automobila i aviona — raketa za vertikalno uzletanje — ni posle 60 godina ništa nisu izgubili od aktuelnosti i interesa za današnji svet. Jedan od Teslinih intervjua, objavljen još 1917. godine u poznatom američkom stručnom časopisu, pokazuje i tekstom i odgovarajućim dijagramima i crtežima da je Tesla imao gotovo kompletnu zamisao radarskog sistema već tada, dakle skoro četvrt veka pre stvarne realizacije radara, kada su razvijana tehnička sredstva to omogućila. Tesla je već onda govorio o primeni radarskog principa za interplanetarna komunikacije.

Za svoja otkrića i pronalaske Tesla je najzad dobio najviša priznanja: mnogi poznati univerziteti u svetu i mnoga naučna instituti je i akademije promovisali su ga za svog počasnog doktora nauka, zabrali ga za svog redovnog ili počasnog člana ili mu dodelili povelje i medalje za visoki doprinos i zaslugu u nauci i tehnici. Jedno od takvih priznanja koje u stvari ovekovečuju Teslino ime i stavljaju ga u red malobrojnih velikana elektrotehnike jeste i međunarodno nazivanja imena »tesla« za jednu od jedinica zvaničnog i univerzalnog međunarodnog sistema (za jedinicu magnetne indukcije) u kojem se nalaze i jedinice koje nose imena Volte, Ampera, Vata, Oma, Faradeja i Herca.

Životni put Nikole Tesle



U malom selu Smiljanu kod Gospića u Lici, u kući pravoslavnog sveštenika Milutina Tesle i njegove supruge Duke (rođene Mandić) — rodilo se 10. jula 1856. godine četvrto dete. Dali su mu ime Nikola.

Bezbrižno detinjstvo ovog dečaka proteklo je u igri po proplancima istočne strane šumovitog Velebita, na potocima i rečicama gde su se okretale njegove prve turbine od drveta. U šestoj godini naučio je da čita i piše i već spreman krenuo u školu jednogodišnju seosku »trivijalku«, jer druge u blizini nije bilo. Već u desetoj je završio osnovnu u Gospiću da bi odmah nastavio nižu realnu gimnaziju u istom mestu (1866—1870). Školovanje nastavlja u Karlovcu, gde je tačno pre sto godina 26. juna 1873. maturirao. Želja za naukom odvodi ga na studije tehnike u Grac i već na drugoj godini studija mladi Tesla daje primedbu na varničenje Gramove mašine: »Pogonska snaga svetske industrije moraju biti novi motori bez varničenja i drugih nedostataka.« Profesor fizike Pešl stavlja svoju primedbu: »Možda ćete postići velike stvari u životu, ali to što predlažete znači perpetum mobile. Dakle nemoguća ideja!« Mladog Teslu muče nova viđenja. Ideja o obrtnom magnetnom polju nosiće punu deceniju do konačne realizacije svog indukcionog motora. Studije završava u Pragu 1880. a prvo zaposlenje nalazi u Budimpešti gde ostvaruje svoj prvi pronalazak — aparat za pojačanje glasa kod telefona. Tu je dobio jasnu viziju obrtnog magnetnog polja. Inspirisan Geteovim stihovima iz »Fausta« i zagledan u sunčevu loptu koja je zalazila za horizont, pobedonosno je uzviknuo: »Pogledajte kako se okreće!«

Od tog časa nauka o elektricitetu krenuće novim tokovima. Bezbroj novih ideja trebalo je eksperimentima dokazati, i Tesla kreće na svoj dugi stvaralački put.

»JEDNAKO SE PONOSIM MOJIM SRPSKIM RODOM I MOJOM HRVATSKOM DOMOVINOM«!

Kako je Tesla radio pri svojim istraživanjima eksperimentisanju i analizama pojedinih problema može se donekle nastiti pri čitanju njegovih zabeležaka iz Kolorada u Americi iz 1899 godine Taj Teslin dnevnik rada na problemu svetskih radiokomunikacija mnogi još ne poznaju jer nije objavljen zbog materijalnih teškoća (ovaj rukopis koji se čuva u Muzeju Nikole Tesle u Beogradu trebalo bi svakako štampati)

Utemeljač kibernetike

Tesla je za svoje doba pa i za tadašnje stručnjake toliko išao napred da ga mnogi nisu mogli ni pratiti u stručnom i naučnom pogledu a ponekad čak ni shvatiti Takav je na primer bio slučaj sa njegovim patentom za upravljanje brodom bez posade putem radio-talasa Sada je to svima tako reći opštepoznata i normalna stvar da se vasionskim letelicama i avionima bez pilota upravlja sa zemlje

Međutim pre 75 godina, kada je Tesla u luci Njujorka prikazao takav svoj model brodića — u stvari prvog robota — jedva je dobio patentno pravo od stručnjaka koji nisu ni slutili da je Tesla u tom trenutku udario temelje tehničke kibernetike radio-telemehanike i radio-automatike »Ovakva mašina će vršiti pokrete na isti način kao i živo biće, jer će imati njegove glavne elemente, samo će joj nedostajati sposobnost rašćenja plođenja i iznad svega um čoveka kao svesnog i kreativnog bića« pisao je Tesla povodom ovog svog patenta i pronalaska koji je nazvao automatonom

Zahvaljujući svojoj prebogatoj mašti Tesla se često vinuo u svet naučne fantastike, u najlepšem smislu reči — one fantastika koju smeju i mogu imati samo pravi naučni umovi sa širokim horizontom znanja, koji dopuštaju da im se predviđanja potvrde i posle stake njihovog života



TESLINA IDEJA ZA KONSTRUISANJE LETILICE KOJA ĆE MOĆI VERTIKALNO UZLETATI I ZADRŽAVATI SE U LETU PO ŽELJI. JEDNOM NAŠEM DOPISNIKU IZ NJUJORKA JE TADA REKAO »SPRAVOM KOJU ĆU KONSTRUISATI MOGLI BISTE IZ OVE SOBE KROZ OVAJ PROZOR, VRLO BRZO ODLETETI ZA EVROPU BEZ VELIKE MUKE NIJE DALEKO DAN KADA ĆE SE TO OSTVARITI«

Tesla kao futurolog

U današnje vreme futurologija koja se koristi računarima i drugim podacima i pokazateljima u svetu tehnike i u savremenom društvu i u njegovom kretanju, postala je specijalna grana nauke, a njeni tvorci i sledbenici predstavljaju specijalne istraživače koji treba da pomognu pravilan razvoj čovekovih zajednica Tesla je i na tom polju bio pionir Mnogi njegovi patenti kao onaj na primer o hlađenju električnih kablova i provodnika, tek sada nalaze (naravno u savremenijem vidu) primenu u najnovijim tehničkim rešenjima

Još više o Tesli kao futurologu govore mnogi njegovi članci o ulozi elektriciteta u budućem svetu kako u industriji i saobraćaju, tako i u domaćinstvu i u svakodnevnom životu Tesla, na primer, predviđa električnu kontrolu atmosferske vlage i delimično regulisanje klime na zemlji bežični prenos na velike daljine ne samo signala vesti, slika i tačnog vremena za ceo svet, nego i energije on predviđa dalje sprečavanje sudara brodova i vozova putem radio-signala, zatim čišćenje i pranje stvari i zagađene atmosfere pomoću statičkog elektriciteta, najzad čitanje od strane mašina pisanih tekstova pa čak i čitanje misli preko vidljivih oscilograma i elektronskih slika

Tesla je čvrsto verovao da će mnogi pronalasci slični njegovom automatonu — robotu, postati i ratno oruđe kojim će najveće sile raspolagati velike sile, ali da će baš uništavajuća moć takvog oruđa najzad sprečiti ratove

Da li se već to obistinjuje i da li će tako biti u budućnosti, to će pokazati vreme koje dolazi, no ovakva Teslina vera pokazuje koje su njegove preokupacije težnje i želje za svet a naročito za običnog »malog« čoveka za koga je Tesla i napisao u vreme strahota i razaranja poslednjeg svetskog rata ove reči

»Iz ovog rata najvećeg otkad je istorija, mora se roditi novi svet koji će opravdati žrtve što ih čovečanstvo podnosi Taj novi svet mora biti svet u kome neće biti eksploatacije slabog od strane zlog, gde neće biti ponižavanja siromašnog od strane silovitog i bogatog gde će dela uma nauke i umetnosti služiti celini za ulepšavanje i olakšavanje života, a ne pojedincima za sticanje bogatstva Novi svet neće biti svet pogaženih i poniženih već svet slobodnih ljudi i naroda, jednakih u dostojanstvu i poštovanju čoveka«

Dr ing. Vojin Popović,
profesor Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu



KUĆA U SELU SMILJANU GDE SE RODIO NIKOLA TESLA

model
na 1884.
a preper
kojoj je p
čoveka. To
Vam
jana sva
svoju
Svojim
i sve
nazirao Kao izgov
koji mu nisu verovali.
izjavu sa završetka studija
mi postavite problem
bih mogao

Tesla i medicina

Primena Teslinih struja u medicini predstavlja danas veliko i posebno polje za naučna istraživanja. U naučnoj literaturi govori se vrlo opširno o terapiji kratkim talasima, Dietermiji i darzonvalizaciji. To su tri metode o kojima u svakom udžbeniku elektromedicine možemo naći čitave odeljke, ali nećemo naći nijednu reč koja bi ukazivala na to da te metode predstavljaju proste primene Teslinih struja, koje se razlikuju među sobom samo vrstom proizvođenja oscilacije i načinom njihove primene. Kako su pisci takvih udžbenika obično na polju elektrotehnike, razumljivo je da im nije bilo poznato da je Tesla još 1891. objavio kako dejstva njegovih oscilacija zavise od načina njihovog proizvođenja i kako je svaka vrsta oscilacije vezana za aparaturu koja može da proizvodi samo određenu vrstu oscilacija. Stručnjaci na polju medicine koji su se bavili proučavanjem fizioloških dejstava visokofrekventnih oscilacija dobivali su Tesline aparate od raznih električnih preduzeća zainteresovanih da aparate nazovu imenima koja ničim ne bi potsećala na Teslu i njegove radove. Iz brošura koje su povremeno objavljivala električna preduzeća o aparatima za lečenje pomenutim metodama, možemo videti da se tu radilo o velikom poslovnom i finansijskom interesu.

Tesla prirodno nije želeo da ulazi dublje u fiziološka dejstva i razne vrste lečenja pomoću Teslinih struja, jer je smatrao da je to stvar lekara, ali je razradio aparate u tolikoj meri da je lekarima stavio na raspolaganje i aparate kod kojih su dolazili do izraza visoki naponi slabe struje, i takve kod kojih su delovale jake struje niskog napona, a i takve kod kojih je dejstvo dolazilo u obliku elektromagnetnih talasa kroz prostor, a to su aparati pomoću kojih su ostvarene metode lečenja nazvane imenima darzonvalizacija, dietermija i terapija kratkih talasa.

Elektricitet — lekar čudotvorac

Već u prvoj svojoj publikaciji Tesla se ogradio od toga da želi da se bavi primenom oscilacija za lečenje i rekao da stručni lekari treba da proučavaju dejstva određenih vrsta oscilacije, a da se tehničari pri konstrukciji aparata imaju upravljati prema tim dejstvima kako bi se proizveli naponi i frekvencije koji su najpogodniji za pojedine vrste lečenja.

U časopisu »Eletrical Engineer« objavio je Tesla još 23. decembra 1891. jedno saopštenje u kome je izložio neka dejstva Teslinih oscilacija na čovečji organizam pa je skrenuo pažnju na činjenicu da je već u svojim ranijim predavanjima još iz početka te godine objasnio kako se mogu proizvoditi oscilacija raznih talasnih dužina (frekvencija) i raznih napona upozoravajući lekare na to da moraju biti oprezni s primenom visokih napona da ne bi proizvali štetna dejstva. U tom članku stoji između ostalog:

»Ovo kratko saopštenje, nadam se, neće se protumačiti kao pokušaj s moje strane da se prikazem kao neki lekar čudotvorac, jer ozbiljan istraživač mora s gnušanjem odbaciti od sebe svaku zloupotrebu i prevaru koja se vrši sa elektricitetom, o čemu svakog dana dobivamo nove dokaze. Moje primedbe proizilaze iz duboke pobude i zasnovane su na velikom interesovanju koje ukazuju odlični lekari svakom stvarnom na-

U LABORATORIJI I DANJU I NOĆU SAMOSTALNOST I SLOBODA JE OSNOV SVAKOG STVARALASTVA



[illegible] »[illegible]« iz [illegible] je [illegible] koje.

[illegible] uređaj [illegible] zaštitio [illegible] energije [illegible] patent [illegible] sin [illegible] saaju [illegible] i čet [illegible] energije [illegible] patente [illegible] vila [illegible].

[illegible] pronalazaka iz [illegible] jednofazne struje [illegible] motora [illegible]. U to vreme izlazi prvo [illegible] pred najvećim naučnim [illegible] »Nov sistem motora i [illegible] naizmenične struje«. Za [illegible] Vestinghaus otkupljuje sva patente [illegible] sistema. Ogromne pare Tesla [illegible] ulaže u novu opremu svojih laboratorija: »Sve što sam zaradio utrošio sam na eksperimente.« Neko vreme boravi u [illegible] kod Vestinghausa kao savetnik [illegible] električnih mašina na osnovu [illegible] patenata. Nove mašine osvajaju [illegible] svet. Proradila je i prva trofazna [illegible] centrala.

Godine 1889. prvi put se vraća iz Evrope na [illegible] u Pariz, i posećuje svoj rodni kraj.

Od 1889–1890. izrađuje prve generatore visokih učestanosti do 20.000 perioda u sekundi i time otkriva struju visokih učestanosti, kao i njena fiziološka dejstva i druge pojave koje one izaziva.

Nastaje neviđeni uspeh i svetska slava. Na poziv evropskih naučnih krugova 1892. kreće na svoj naučni pohod po Evropi. Prvo predavanje drži u Londonu pred Institutom elektroinženjera, gde, između ostalog, prikazuje svoju sijalicu koja je svetlela bez ikakvog spoja sa izvorom struje. Niko nije mogao poverovati u takav, još neviđen poduhvat. Posle završenog predavanja propraćenog čudesnim eksperimentima, Tesli prilazi tada najveći naučni autoritet, lord Kelvin, kaže: »Zašto spominjete prethodnike. Ovo što smo videli je samo Vaše. Recite, jednostavno da ste Nikola Tesla, poreklom Srbin, da živite u Njujorku ...« Na ponovljenom predavanju, sutra u Kraljevskom naučnom institutu, gde su Tesli dali fotelju na kojoj je Faradej sedeo, Tesla je izazvao još veće čuđenje prisutnog naučnog skupa. Na kraju, opet mu prilazi lord Kelvin i kaže: »Sinoć sam Vas savetovao, a večeras smo saznali kako se drže predavanja!«

U tim svojim predavanjima Tesla je objavio osnovni plan radio-tehnike. To pre njega niko nije učinio!

Dolazi i u Pariz, a u planu su bili svi evropski naučni centri. Ali na vest da mu je majka bolesna, prekida turneju i dolazi u Smiljan. Majka je izdahnula na njegovim rukama. Njene poslednja reči bile su: »Nikola diko moje!...«

Posećuje i Zagreb pa preko Budimpešte stiže u Beograd (prvi i poslednji put) 20. maja 1892, i opet se vraća u Ameriku. Nastavlja sa predavanjima i novim otkrićima. Iznosi prošireni osnovni plan radiotehnike sa spregom antene — zemlja i strujnim kolima u rezonanci, tri godine pre Popova i Markonija.

Godine 1894. podiže malu radio stanicu prvu u svetu u samoj laboratoriji i počinje sa radioeksperimentima. Tesla konstruiše i

pratku na polju električnog istraživanja Napredak je poslednjih godina bio tako veliki da je svaki električar i elektroinženjer ubeđen da se pomoću elektriciteta mogu ostvariti mnoga dela koja su izgledala ranije prema tadanjem našem znanju nemoguće Zato nije nikakvo čudo što mnogi lekari koji se interesuju za naučni napredak vide u elektricitetu sredstvo koje im može poslužiti pri procesima lečenja kao snažna pomoć i iz vanredan način lečenja Od kako sam imao čast da izložim pred Američkim Institutom električnih inženjera nekoliko rezultata u pogledu iskorišćavanja naizmeničnih struja visokog napona dobio sam od slavnih lekara mnoga pisma u kojima me pitaju o fizičkom dejstvu takvih struja visoke frekvencije Zato skrećemo pažnju na to da sam tada pokazao kako se može potpuno izolovano telo u vazduhu pomoću električne struje visokog napona i visoke frekvencije vrlo brzo zagrejati Čovečje telo u takvom slučaju je odličan provodnik Kada u jednoj sobi ili na drugi način izolovanu osobu dovedemo u dodir s takvim izvorom struja čovečja koža će se brzo zagrejati Samo od dimenzije i karakterističnih osobina aparata zavisice da postignemo željeni stepen zagrevanja Sama pe sebi pojavila se misao da bi sposobni lekari pomoću takvih aparata konstruisanih podesno za potrebnu svrhu bili u stanju da leče sa uspehom razne vrste bolesti Zagrevanja bi se naravno odigravalo na površini tj na koži i nastupalo bi bez obzira na to da li se osoba na kojoj se vrši ta operacija nalazi u krevetu ili se kreće po sobi bilo da je obučena ili bez odela Ne primam na sebe obavezu da objasnim sve rezultate, koji moraju naravno biti kotrolisani posmatranjem i iskustvom ali bez obzira na to mogu tvrditi da se primenom ove metode naime da se čovečje telo izloži bombardovanju naizmeničnih struja visoke frekvencije i visokog napona što me je dugo vremena zanimalo — može ostvariti zagrevanje organizma S pravom se može očekivati da se neka od novih dejstava potpuno razlikuju od onih koja su postignuta sa odavno poznatim i opšte primljenim terapeutičkim metodama Da li će sva ta dejstva biti korisna ili ne ostaje da se ispita«

Tesla je otkrio laserske zrake

Pod velikim naslovom »RAT ONEMOGUĆEN[illegible] SMRTI« donela je list »Prager Presse« [illegible] vest iz Njujorka 11 jula 1934 godine [illegible] pronalazač Nikola Tesla izjavio je u [illegible] intervjuu da je pronašao novi aparat [illegible] da emituje novu vrstu elektr[illegible] koja je u stanju da pristili avione na [illegible] rastojanju od oko 300 kilometara [illegible] po njegovom mišljenju na temelju [illegible] onemogućen Cela vazdušna [illegible] aviona može biti razorena na [illegible] kilometara ovim električnim oduren[illegible] koja se može postaviti kao zaštit[illegible] svake granice »

[illegible] da ova vest objavljena pre [illegible] godina govori o laserskim zracima za [illegible] da su otkriće savremene nauke i [illegible] se njima se ne mogu sadašnji [illegible] Još mnogo ranije Tesla je govorio [illegible] koncentracije svetlosnih snopa [illegible] da je njima moguće rastopiti [illegible] na površini Meseca i da se to golim [illegible] primetiti« Citat iz štampe pokazuje da je Tesla [illegible] konstruisati [illegible] će [illegible] je pretendatovice Ovaj svoj pronalazak Tesla [illegible] da nije hteo da pusti u javnost jer se plašio njegove zloupotrebe z mnogo[illegible] je da ga da [illegible] raspolaganje ženevskoj Konferenciji za razoružanje [illegible] po nacrtima dr Vidmara Tesla je i [illegible] kasnije jer je video da Liga naroda [illegible] ništa učinila u slučaju okupacije Etiopije [illegible] fašistička Italija Još 1935 godine Tesla je [illegible] svoje mišljenje o tome da nikakvi [illegible] neće moći sprečiti ratove »Najpre je potrebno [illegible] isključenje onih fanatičnih i suviše [illegible] ideale nacionalnog egoizma i sholasti [illegible] uvek spremni da bace svet u [illegible] razaranja i uništenja«.

Tesline biološke struje

U ovo nekoliko reči vidimo da Tesla daje u ruke medicinara novo sredstvo i da im daje podstreka da ga ispitaju u raznim pravcima s obzirom na razne bolesti On ovde govori o strujama visokih frekvencija i visokih napona ali kad se ove njegove izjave dovedu u vezu sa onim što je ranije objavio postaje jasno da Tesla ne očekuje samo izvestan uspeh u lečenju bolesti pri upotrebi struja visokih frekvencija i visokih napona, već ostavlja potpunu slobodu da se isprobaju razni naponi i razne frekvencije i to raznih vrsta, kako bi se za pojedine bolesti pronašla najbolja dejstva koja njegovi aparati mogu dati Tesla je u više naučnih predavanja, od 1891 do 1893 godine pokazao na koji način mogu biti proizvedene kako neprekidne tako i prigušene oscilacije od nekoliko desetina hiljada pa do više miliona perioda u sekundi, i objasnio je kako se te oscilacije mogu iskoristiti za razne napone upotrebom Teslinog transformatora koji je pogodan za proizvođenje kako napona od nekoliko stotina hiljada i miliona volti tako i napona od nekoliko desetina i nekoliko stotina volti (što se prostom izmenom u konstrukciji može postići). Teslin transformator u vezi sa Teslinim oscilatorima i njegovim strujnim krugovima u rezonanciji predstavlja čitavu tehniku visokih frekvencija koja je ponikla iz njegovih osnovnih ideja a koje je sam stvorio Sve je to u naučnom svetu objavljeno u Teslinim patentima i naučnim predavanjima i postalo pristupačno kako tehničarima tako i medicinarima Zato je razumljivo što su se mnogi sposobni lekari obraćali Tesli i tražili obaveštenja o fizičkim dejstvima njegovih struja visokih frekvencija Prema tome lekari su imali da istražuju kako deluju na čovečji organizam Tesline struje i u kakvim se sve oblicima mogu ta dejstva pojaviti i kako se mogu za lečenje primeniti Ali je napredak bio spor Trebalo je više decenija dok se smisao Teslinih reči nije shvatio

S jednom vrstom Teslinih struja bavio se iscrpno poznati francuski fiziolog D Arzonval 1892 godine pa je po njemu metoda lečenja kod koje dolaze do izraza visoki naponi od nekoliko hiljada i stotina hiljada volti i jako prigušena frekvencija i nazvana D Arzonval je primenio u potpunosti samo Teslinu aparaturu jednog određenog tipa, u kojoj je pomoću obične varnice i Teslinog transformatora proizvodio jako isprekidane oscilacije visokog napona

Priloge o Nikoli Tesli za »Galaksiju« pripremio PETAR IVIĆ

[illegible] prejašnjeg [illegible]

[illegible] 1895. [illegible] laboratoriju sa [illegible] opremom. [illegible] pojavljuju »prvi [illegible]« Ali Tesla se ne [illegible] 1898. nastavlja [illegible] godine podiže drugu [illegible] na daljinu od 30 kilometara, opet pre svih

Godine 1899 u Koloradu podiže veliku radiostanicu od 200 KW i ostvaruje bežičnu telegrafiju na 1.000 kilometara, bežični prenos energije (gasi sijalice i zaustavlja motore u susednim mestima bežičnim putem na trideset kilometara u krug) Proizvodi visoke napone do 20 miliona volti Ispituje čudne znake iz svemira konstruiše naprave za korišćenje sunčeve energije, pravi prve snimke pomoću »x«-zraka otkriva predmete na velikim daljinama svojim sistemom

Vraća se u Njujork i podiže na Long Ajlendu 1901 svoju veliku radiostanicu »Svetskog sistema« za prenos zvuka, muzike, slike i energije To je bio prvi radio [illegible] 20 godina pre »[illegible]



U 77 GODINI »SVE ONO ŠTO SAM DO SADA STVORIO NE PREDSTAVLJA NIŠTA PREMA ONOME NA ČEMU SADA RADIM«

[illegible] 1904 [illegible] Morgan [illegible] od finansiranja Tesla ostaje bez sredstava i napušta [illegible] [illegible] nastavljena je [illegible] Nove ideje čekale su nova [illegible] Konstruisao je svoju turbinu na principu [illegible] tečnosti, pare ili gasa, koja ni [illegible] nije iskorišćena Dobio je mnoge [illegible] iz oblasti metalurgije, mašinstva i mnogih drugih oblasti »Da sam patentirao sve svoje pronalaske bilo bi ih na hiljade« Registrovano je oko 800

Godine 1937 povređen je u automobilskoj nesreći i sa polomljenim rebrima i teškim povredama odlazi u svoj apartman u hotel »Njujorker« Leči se bez ičije pomoći.

Umro je 7. januara 1943 godine Prethodne večeri upozorio je hotelsko osoblje da niko ne ulazi bez poziva jer želi da se odmori. Na vratima njegove sobe stajala je stara cedulja »Stanovnika ove sobe ne uznemiravajte«! Sutradan duga i mučna tišina njegove sobe uznemirila je osoblje hotela Kad su ušli u Teslinu sobu zatekli su ga kako nepomično leži u krevetskoj belini Umro je dostojanstveno kako je i živeo

Petar IVIĆ

Piše: Aleksandar Milinković

Nauka u novom

Gotovo četvoromesečne debate o nacrtu Ustava SFRJ upravo su završene. Ono što je naročito karakteristično jeste jednodušna podrška promenama društveno-političkog sistema koje donosi novi Ustav i što je još značajnije izvanredno široka i efektna javna rasprava. Za razlog se može uzeti činjenica da je nacrt stavljen na razmatranje u trenutku kada je celo društvo okrenuto kritičkoj analizi svoje dosadašnje prakse pa su u većini radnih kolektiva i društvenih organizacija nastojali da ustavne diskusije povežu sa traženjem rešenja za svoje konkretne probleme.

Položaj nauke u novom Ustavu razmatran je u okviru jednog od osnovnih pitanja Ustava: kako i na koji način povećati proizvodnost društva u celini? Polazeći od toga da su »obrazovanje, razvijanje i primena nauke i razvijanje kulture i umetnosti bitan činilac razvoja socijalističkog društva«, Ustav SFRJ sada definiše nauku kao sastavni deo udruženog rada. Ovo ima višestruke povoljne posledice za progresivan i društveno celishodan položaj nauke u društvu. Nauka se sada pojavljuje kao ravnopravan partner u razmeni rada, a to prvo znači da nauka više nije materijalno zavisna od onih koji raspolažu monopolom političke moći i monopolom raspolaganja materijalnim sredstvima i drugo, da je nauka budući povezana sa drugim radnim kolektivima mehanizmom međusobnog dogovaranja i sporazumevanja naporedo povezana i sa društvenim potrebama i ciljevima.

Raniji sistem budžetskog finansiranja naučno-istraživačkog rada sada je zamenjen sistemom slobodnog ugovaranja sa privredom, državnim i političkim organima i institucijama koje direktno koriste rezultate naučnih istraživanja. Ta razmena između »proizvođača« i »potrošača« uključuje ekonomske kriterijume ali na osnovama uzajamnosti i solidarnosti. Radi toga konstituišu se interesne zajednice. Svaki partner istupa kao posebna interesna zajednica kao reprezentant rada koji se razmenjuje. Reč je dakle o jednom sasvim novom obliku samoupravnih odnosa.

Istovetnost naučnih i društvenih ciljeva

U pogledu finansiranja nauke Ustav SFRJ dopušta četiri rešenja: 1) zakonske obaveze građana da izdvajaju sredstva za opšte društvene potrebe i obaveza radnih organizacija da izdvajaju za nauku, 2) finansiranje društvenim dogovorom (sporazumom opština, republika, pokrajina i federacija), 3) samoupravnim sporazumom u okviru interesnih zajednica i 4) direktnim kontaktima u razmeni rada.

Smisao svih ovih promena je što čvršće povezivanje nauke i proizvodnje i efikasnija primena naučnih dostignuća. To je po mišljenju stručnjaka okvir i mogućnost koju daje Ustav da se društveni i naučni ciljevi nauke poistovete.

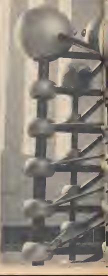
U diskusijama su, međutim, iznete primedbe da bi sadašnji materijalni položaj privrede sa nizom narušenih egzistencijalnih problema ipak bar u prvo vreme zahtevao održavanje tzv. fiskusa budžetskog finansiranja nauke. Prema ovim mišljenjima privreda već sada stagnira sa nivoom ulaganja u

NAUKA I PRIVREDA

Na Bledu je 13. i 14. decembra 1973. godine [illegible] održano savetovanje o naučno-istraživačkom i razvojnom radu u privredi [illegible] u privredi. [illegible] referata naši [illegible] naučnici nastojali [illegible] detaljan [illegible] dosadašnji razvoj i [illegible] istraživačkog rada, njegov uticaj na privredni razvoj [illegible] problema i teškoća koji [illegible] prate. Ovaj naučni [illegible] pokušao je [illegible] nove [illegible] istraživačke [illegible] primenu postignutih rezultata u proizvodnji.

Rad ovog [illegible] u sledećem broju donećemo šiti izveštaj [illegible].

TEHNIKA I TEHNOLOGIJA POSTAJU SREDSTVO ČOVEKA KOJI SE BORI ZA RAZVOJ PROIZVODNIH I DRUŠTVENIH ODNOSA (AKCELERATOR OD 1,5 MeV U VINČI, KOJA OVOG MESECA SLAVI 25 GODIŠNJICU SVOGA POSTOJANJA)

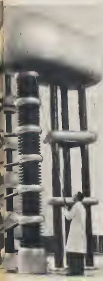


PO TOME KAKAV POLOŽAJ U JEDNOM DRUŠTVU ZAUZIMAJU NAUKA KULTURA I UMETNOST MOGLO BI DA SE SUDI O STEPENU EMANCIPACIJE I ZRELOSTI DATOG DRUŠTVA U POČETNOJ FAZI KONSTITUISANJA SOCIJALISTIČKOG SISTEMA IZMEĐU NAUKE I NAUČNOG RADA STAJAO JE PRIMARAN ZAHTEV ZA EKONOMSKIM UREĐENJEM I ORGANIZACIJOM DRUŠTVA SADAŠNJE PROMENE SISTEMA UBRZANE DONOŠENJEM NACRTA NOVOG USTAVA OZNAČAVAJU KRAJ PERIODA KONSTITUISANJA I POČETAK FAZE PUNOG RAZVOJA SAMOUPRAVLJANJA TO JE VREME U KOME NAUKA DOBIJA JOŠ ZNAČAJNIJI DRUŠTVENI POLOŽAJ

Ustavu

nauku U apsolutnom iznosu ona ulaze više ali uračunavajući efekat inflacije porasta troškova itd objektivno se ne povećavaju Tako da je zanimljivo da smo mi u proteklom periodu izdvajali pet puta veća sredstva za nauku po glavi stanovnika nego što ih izdvajaju Grčka Španija Portugalija Irska Austrija i Italija Mi imamo više naučnika na 10 000 stanovnika nego što ih imaju ove zemlje čiji je dohodak 1 000 ili više dolara po stanovniku Uprkos tome nauka se nalazila u teškom položaju

Delimično ovo se objašnjava nepostojanjem koordiniranog naučnog rada usled čega je dolazilo do mnogih nepovoljnih posledica neracionalnog trošenja sredstava postojanja više paralelnih programa istraživanja nedovoljne informiranosti o tokovima naučnih istraživanja kod nas i u svetu kao i o specifičnim potrebama našeg društva pak čak i za namarivanja postignutih rezultata kod nas



Za humani lik nauke

Nova ustavna rešenja kako konkretna tako i sistemska pružaju mogućnost da se ovakvo stanje prevazida Ustav naravno nije čarobni štapić Međutim nužnost uključivanja u međunarodnu podelu rada i naučno tehnološke revolucije u savremenom društvu oštrija je u svojim zahtevima od programskih načela Ustav SFRJ je u tom smislu rukovodstvo i otvorena mogućnost za akciju radi postizanja određenih ekonomskih ciljeva a na kraju i humanih ljudskih odnosa

U svojoj knjizi »Osnovni uzroci i pravci ustavnih promena« Edvard Kardelj postavlja i ovakvo pitanje »Koliko su koraci koje činimo sadašnjim ustavnim promenama »na kursu« one budućnosti koju predviđa savremena nauka Moje lično mišljenje je da su te promene upravo na tom kursu jer kad ne bi tako bilo ni samoupravni odnosi se ne bi mogli održati To između ostalog znači da se i dostignuća savremene naučno tehnološke revolucije mogu u punoj meri uključiti u takav razvoj proizvodnih i društvenih odnosa a da se pri tom čovek ne potčinjava tehnokratskom monopolu već obrnuto da tehnika i tehnologija postaju sredstvo čoveka koji se bori za takve dugoročne ciljeve«

ISPRAVKA

U prošlom broju (20) »Galaksije« tehničkom omaškom potkrale su se neke greške

** Potpis za sliku na str 7 trebalo je da glasi Radno predsedništvo XXIV kongresa Međunarodne astronautičke federacije prilikom svečanog otvaranja*

** Ispod teksta »Alarmantni izveštaj iz Dizeldorfa« izostao je potpis autora (DR DRAŽEN POJE) U četvrtom pasusu je izostavljen deo teksta treba da glasi*

Ovo se tumači prenosom onečišćenja vazdušnim strujanjima na velike udaljenosti U trećoj grupi predavanja prikazane su brojne nove metode i uređaji za mjerenje zagađenosti zraka među kojima i uređaj stručnjaka Instituta za medicinska istraživanja iz Zagreba, koji se odnosi na mjerenja veličina krutih čestica u zraku

ANTOLOGIJA DUHA

Uređuje

dr Pavle Kovačević

Breht

Danas potuži se gospodin K ne možeš nabrojati sve koji se javno hvale kako potpuno sami mogu da napišu velike knjige i svi to odobravaju Kineski filozof Čuang Ce sastavio je još u muževnom dobu knjigu od sto hiljada reči a devet desetina knjige sačinjavali su citati Takve se knjige kod nas više ne mogu pisati jer nedostaje duha Zbog toga se misli proizvode samo u sopstvenoj radionici a ko ne može da ih proizvede dovoljno misli za sebe da je lenj Istina zato onda i nema misli koje bi se mogle citirati Kako je malo potrebno svima njima za ono što imaju da rade! Jedno nalivpero i malo papira to je sve što imaju da pokažu! I bez ikakve pomoći samo od oskudnog materijala koji jedan čovek može dovući na plećima grade oni svoje udžerice! Ne znaju za veće zgrade sem za one koje je kadar da načini jedan čovek!

Konfučije

Nije dobro da te svi vole Treba da te dobri vole a loši ne vole

Lenjin

Svaki objektivno realan problem ima svoje rešenje Nema bezizlaznih situacija Revolucionarna radnička klasa se služi redom svim sredstvima prema okolnostima i to ne uvek istim sredstvima u sličnim prilikama To su samo različita sredstva u službi jedinstvenog cilja revolucionarnog preobražaja društvenih odnosa proizvodnje

Izdvojte neki trenutak neki vid neki element i dovedite ga do apsolutnog imaćete neku vrstu metafizičkog idealizma Izdvojte praksu imaćete pragmatizam Izdvojte osećaj i pojam odelite ih od suštine ili od stvari po sebi imaćete empirizam ili senzualizam agnosticizam ili pozitivizam Izdvojte delatnost naučnika imaćete subjektivizam Izdvojte momenat relativnosti kritike i preuveličajte ga imaćete relativizam Izdvojte samu svest imaćete idealizam

Čuang Ce

Vrše je za hvatanje riba kad smo jednom uhvatili ribu više ne mislimo o vrši

Gvožđa su za hvatanje zečeva kad smo jednom uhvatili zeca nema više potrebe da mislimo na gvožđa

Reči su za hvatanje misli ali kad smo uhvatili misao, nema više potrebe da mislimo o rečima

Kad bih samo našao nekoga ko je prestao da misli na reči pa da porazgovaram s njim

Narodna izreka

Ruka koja daje uvek je iznad one koja prima

Kvazar »na kraju sveta«

NASTANAK I EKSPANZIJA VASIONE, ZAPOČETI SVEMIRSKOM EKSPLOZIJOM KOMPAKTNOG I DŽINOVSKOG »PRAATOMA« PROTOMATERIJE, SPADA U NAJFUNDAMENTALNIJE PROBLEME SAVREMENE NAUKE, KOJI JE DOSKORA IZAZIVAO NAJŽEŠĆE DISKUSIJE. ZBOG SVE BROJNIJIH I POUZDANIJIH OTKRIĆA, MEĐU KOJE SPADA I OTKRIĆE »KRAJA« VASIONE, TA TEORIJA STIČE MEĐU NAUČNICIMA SVE VEĆI BROJ PRISTALICA

Gde su granice Vasione?

Jedan od najefikasnijih metoda proučavanja Vasione jeste stvaranje raznih teoretskih modela to jest uprošćenih teoretskih shema. Dugo vremena su se u kosmologiji proučavali takozvani jednorodni izotropni modeli. Šta su oni predstavljali?

STACIONARNA I EKSPANDIRAJUĆA VASIONA

Zamislimo da smo Vasionu podelili na mnoštvo »elementarnih« oblasti tako da svaka od njih sadrži mnogo galaksija. U tom slučaju jednorodnost i izotropnost označavaju da su osobine i ponašanje Univerzuma u svakoj oblasti u svim ma kako velikim oblastima i u svim pravcima, bili jednaki.

Prvi model jednorodne izotropne Vasione predložio je Ajnštajn. Taj model je prikazivao takozvani stacionarni univerzum, koji se tokom vremena ne samo menja u opštim crtama, nego u kojem uopšte nema kretanja krupnijih razmera. Međutim, 1922. godine sovjetski naučnik A. Fridman je dokazao da Ajnštajnove jednačine dopuštaju i mnoštvo nestacionarnih i uporedo ekspandirajućih i sažimajućih jednorodnih izotropnih modela Vasione. Kasnije se objasnilo da statički model Ajnštajna, nestabilno prelazi i u nestacionarni. Ali, to je značilo da se jednorodna izotropna Vasiona mora ili širiti ili sažimati.

Američki astronom Slajfer je još pre toga otkrio »crveni pomak« (pomeranje linija u spektru galaksija ka crvenom kraju spektra). Taj pomak je u fizici poznat pod nazivom »Doplerov efekat«, koji se pojavljuje kada se odstojanje između izvora svetlosti i prijemnika povećava. Nekoliko godina posle objavljivanja Fridmanovih radova, drugi američki astronom Habl otkrio je da je pomak linije u spektru galaksija utoliko veći ukoliko se one više udaljene od nas.

Sa gledišta Doplerovog principa to znači da se sve galaksije udaljuju i ukoliko je neka galaksija udaljenija, utoliko se brže kreće.

Na osnovu takve slike udaljavanja galaksija, fizičari i astrofizičari su razvili teoriju o »ekspandirajućoj Vasioni«, prema kojoj je prvobitno sva posledica materija bila u relativno malom volumenu u stanju ultravisoke gustine. Zatim se pod dejstvom svemirske eksplozije od raspršenih partikli »pramaterije« nastajali svi svemirski objekti — kvazari, galaksije, zvezde planetski sistemi. To širenje Vasione traje i danas. Mi živimo u ekspandirajućoj Vasioni.

KVAZARI — »KAMENOVI MEĐAŠI«

Svojevremeno je teorija o nestacionarnoj i ekspandirajućoj Vasioni bila podvrgnuta uništavanoj vatri: neki zapadni filozofi i bogoslovi pokušavali su da pokažu da ona opravdava religiozne predstave o stvaranju sveta delom neke natprirodne sile i prvim božanskim aktom. I — obrnuto — izvestan broj naučnika smatrao je da teorija o ekspanziji Vasione, navodno, protivreči dijalektičkom materijalizmu. Iz tog vremena potiču i intenzivni pokušaji objašnjavanja »crvenog pomaka« ne uzajamnim udaljavanjem galaksija već nekim drugim uzrocima. Takvi pokušaji se povremeno i danas javljaju. Međutim, ni jedna od takvih hipoteza nije imala uspeha.

Teorija o širenju Vasione ni po čemu se protivreči materijalističkim predstavama o svetu. Naprotiv, pretpostavka o tome da se u dalekoj prošlosti u našoj oblasti Vasione (Metagalaksiji) nalazila u kvalitativno drukčijem stanju nego u naše vreme potpuno odgovara materijalističkom shvatanju prirode (prelazak kvantiteta u kvalitet). Utoliko više što ta teorija nalazi potvrdu u mnogobrojnim činjenicama posmatranja o neizvesne eksplozivnog karaktera koje se zapažaju u sadašnjem svemiru.

Veoma važan argument u prilog teoriji o ekspandirajućoj Vasioni dobijen je otkrivanjem i proučavanjem kvazara (kvazizvezdanih radio-izvora) — tih primordijalnih »peleta« vasionske prašine koji zrače ogromne količine energije. U relativno bliskim oblastima svemira broj tih objekata je dosta mali. Međutim na odstojanjima 7—8 milijardi svetlosnih godina njihov broj je znatno veći.

GDE SE NALAZI KRAJ VASIONE?

U spisku mnogih pitanja povezanih sa osnovnim problemom o nastanku sveta, jedno od najznačajnijih je. Da li u prostornom pogledu postoji i gde se nalazi kraj Vasione? Po svemu sudeći nauka se približava davanju odgovora i na to pitanje.

Astronomi Arizonskog univerziteta smatraju da im je uspelo da »vide« granice Vasione. Pri tom naglašavaju da reč »Vasiona« ne koriste u nekom filozofskom i proširenom smislu nego u smislu svemirskog prostora dostupnog posmatranju pomoću savremenih sredstava i instrumenata. Oni su istraživali i vršili merenja kvazara OH 471, udaljenog od Zemlje 12 milijardi svetlosnih godina i, mada raspolažu i sredstvima koja omogućuju da »vide« još dalje, nisu mogli da otkriju nijedan objekat koji bi bio udaljeniji od tog kvazara. Na osnovu toga stvaraju zaključak da se kvazar OH 471 nalazi na kraju Vasione.

Ideja o konačnosti Univerzuma nije nova. Ajnštajn je takođe smatrao da ona ima granice. Ali, kakve su one i gde se nalaze to niko nije mogao da kaže. Smatralo se da je Vasiona, prema opšteprihvaćenoj teoriji »Velike eksplozije«, nastala pre 12—18 milijardi godina i da će čovek, kada uspe da prodre svojim pogledom (naravno se, pomoću radioteleskopa) na odstojanje 12—13 milijardi svetlosnih godina, sagledati prednju granicu ekspandirajuće Vasione. Takođe u skladu sa tom teorijom, na tako fantastično velikim odstojanjima astronomi mogu da se nadu jedino otkrivanju najstarijih i najudaljenijih svemirskih objekata — kvazara koje mnogi naučnici smatraju jezgrima tek formiranih galaksija.

Dr Karsvel i dr Strittmater, saradnici Arizonske opservatorije izmerili su »crveni pomak« kvazara OH 471 da bi odredili brzinu njegovog udaljavanja, a zatim pomoću specijalne skale i njegovo odstojanje. Pokazalo se da »crveni pomak« dostiže vrednost od 3,4. To približno odgovara 0,91 brzine svetlosti. Pre toga je najveći izmereni »crveni pomak« dostizao vrednost od 2,8 i mnogi astronomi su smatrali da ta veličina ne može biti veća od 3.

Merenje »crvenog pomaka« i postojeće skala odstojanja omogućili su naučnicima da odrede udaljenost mnogih kvazara. Prema toj skali, ukoliko se objekt brže udaljuje utoliko je udaljeniji od posmatrača. Tako je za kvazar OH 471 dobijeno odstojanje od 12 milijardi godina.

Sada kad su radioteleskopi i optički instrumenti osposobljeni da vide i na odstojanjima preko 12 milijardi godina i kada nisu mogli da otkriju ništa drugo sem kvazara OH 471, neki astronomi su skloni da veruju da tamo prostor i nema šta da se vidi. Po rečima Alena Sendejdža iz Opservatorije Hejl, astronomi su ranije pretpostavljali da postoji neki »zid« koji ometa da se vidi šta se nalazi na udaljenosti preko 12 milijardi svetlosnih godina. Rezultati istraživanja pomoću snažnijih teleskopa ukazuju da se nalazi iza te granice mnogo se tumačiti pod da neki »zid« zaista postoji.

Sendejdž smatra da se brzina ekspandiranja Vasione poslednjih milijardi godina smanjuje. U 1968 godini, američki astrofizičari su otkrili rendgensko zračenje iz međugalaktičkog prostora. Ono se može objasniti jedino uz pretpostavku da međugalaktički prostor sadrži slobodni vodonik čija je ukupna masa oko 100 puta veća od mase svih galaksija zajedno. Prema tome, ukupna gravitaciona sila mase u Vasioni bila bi dovoljna da uspori njihovo ekspandirajuće kretanje, zadrži ih i pravac njihovog kretanja usmeri suprotnim — centripetalnim smerom.

Da li je onda takozvani »zid« samo odraz situacije da se iza kvazara OH 471, odnosno u prostoru izvan 12 milijardi svetlosnih godina ništa ne nazire? Ili se u njemu odražava otpor svemirskog vodonika i porast uzajamnih gravitacionih sila koje da kroz desetine milijardi godina iniciraju početak sažimanja Vasione?

MAGLINA LAGUNA (NGC 6523) U SAZVEŽĐU STRELCA. NJENA »ZAMRŠENA« FORMA UKAZUJE NA RAPIDNO UNUTRAŠNJE KRETANJE. ASTRONOMI VERUJU DA SE U OVOJ MAGLINI I DANAS RAĐAJU ZVEZDE

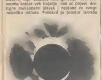


Nerešene zaganetke naše zvezde

ZVEZDA KOJA ČINI SREDIŠTE NAŠEG PLANETNOG SISTEMA NI PO ČEMU SE NE IZDVAJA OD BEZBROJ SLIČNIH ZVEZDA U SVEMIRU PA IPAK SUNCE KRIJE JOŠ MNOGE TAJNE NA KOJE NAUČNICI TEK TREBA DA DAJU ODGOVOR ZNA SE NA PRIMER, DA POSTOJE SUPERGRANULE ALI JE NJIHOVA PRAVA PRIRODA JOŠ UVEK OBAVIJENA VELOM TAJNE JOŠ SLOŽENIJI JE PROBLEM SA TAKOZVANIM »SUNČEVIM BUKTINJAMA« — FENOMENOM KOJI IMA DIREKTNOG ODRAZA I NA ČOVEKOVO OSVAJANJE KOSMOSA

Sunce: izvor svetlosti i toplote

Fotosfera predstavlja jedan sloj sunčeve atmosfere koji je vidljiv golim okom Međutim ona nipošto nije homogena kako bi to moglo da izgleda na prvi pogled Nju sačinjava bezbroj blještavih zrnaca situiranih na tamnijoj pozadini Prema nemačkom astrofizičaru Rešu (Rösch) ukupan broj ovih granula iznosi oko tri i po miliona Svaka granula čiji prečnik može da iznosi i po hiljadu kilometara nije stabilna konfiguracija već ima veoma kratak vek trajanja ona se pojavi dostigne maksimalni blesak i nestane za svega nekoliko minuta Ponekad je prostor između



POMRAČENJE SUNCA OVAJ SNIMAK NAČINJEN JE 22 SEPTEMBRA 1968 GODINE U SIBIRU

pojedinih grupa granula veći nego što je to uobičajeno i na tom mestu se obrazuju crne praznine najčešće kružnog oblika koje se nazivaju pore Pore su postojanije od granula i često traju i po čitav sat

Granule — vrhovi gasnih stubova

Prema najnovijim tumačenjima granule predstavljaju gornje delove džinovskih gasnih stubova koji brzinom od oko jedan kilometar u sekundi neprestano šikljaju iz nižih zona fotosfere u više regione Kada iščezne čitava grupa obližnjih granula, na njihovom mestu se pojave tamniji slojevi sunčeve atmosfere koji ubrzo obrazuju pore

Međutim ponekad dolazi do veoma velikih poremećaja u gornjim zonama fotosfere struktura tamnih pojaseva tada je znatno složenija crna mesta okružuju se svim ivicama koje se sastoje od dugačkih blještavih pruga To su čuvene sunčeve pege ili supergranule, koje ponekad narastu do takvih dimenzija da [illegible] Centralne najtamnija zona supergranula nazivа se »senka« dok je ona postranična »polusenka«

Najnovija osmatranja pokazuju da polusenke sunčevih supergranula imaju zrakastu strukturu koju sačinjava veliki broj pruga sa srednjim prečnikom od 300 kilometara i dužinom koja ponekad premašuje 5.000 kilometara Pravac njihovog prostiranja uvek je usmeren ka sedištu senke Ove niti se takođe neprestano stvaraju i iščezavaju, a prosečno vreme njihovog trajanja iznosi oko 45 minuta

Zemlje Vreme njihovog trajanja veoma je promenljivo od pola dana do tri meseca pa i više

Prema najnovijim istraživanjima, supergranule su locirane gotovo isključivo u zoni senke sunčeve hromosfere hromosfera ima veoma neobičnu konfiguraciju koja podseća na krivulje sile nekog magnetskog polja Nedavno je, takođe utvrđeno da su supergranule centri snažnih magnetskih polja čija se snaga kreće od 100 do 4 000 gausa kod nekih izuzetno velikih grupa



SNAŽNA MAGNETSKA POLJA KONFIGURACIJA OVE DVE SUPERGRANULE NEOBIČNO PODSEĆA NA POLOVE GIGANTSKOG MAGNETA

Neobične formacije supergranula

Razume se da od tako nepostojanih elemenata kao što su oni koji se nalaze na površini Sunca ne može da nastane ništa stabilno Čak i supergranule doživljavaju neprestane promene One po pravilu nastaju sjedinjenjem nekoliko pora zatim se povećavaju umnožavaju grupišu u koloniju, obrazujući konglomerat supergranula koji je okružen znatno većim brojem sitnijih pega, da bi potom počele da se sužavaju smanjuju i konačno sasvim nestaju Na onom delu sunčeve površine gde se pojavila i iščezla jedna supergranula ne ostaje nikakav trag mesto je isto onakvo kakvo je bilo i pre formiranja ovog fenomena

Dimenzije supergranula variraju od nekoliko hiljada do više stotina hiljada kilometara Poneke grupe su tako velike da bi u njih moglo da stane čak nekoliko planeta veličine

Velika zaganetka: svetlosne buktinje

U zonama velikih sunčevih aktivnosti, takozvanim protuberancama dolazi do izražaja još jedan fenomen, veoma kratkog trajanja ali zato više nego impresivan sunčeve buktinje

Sunčeve buktinje su iznenadni gejziri svetlosti, koji su ponekad toliko intenzivni da nadmašuju čak i sjaj fotosfere Evolucija ovog fenomena traje izuzetno kratko za svega dva ili tri minuta mlaz svetlosti prekrije površinu koja se proteže od 50 do 1 000 miliona kvadratnih kilometara Posle samo nekoliko desetina minuta, na mestu gde se dogodila eks

Sunce: izvor svetlosti i toplote

plozija svetlosti nema više ničega Takođe se veoma često događa da nakon prvog mlaza eruptira još nekoliko u brzom nizu

Smrtonosno zračenje buktinja

Jako se sunčeve buktinje proučavaju već dvadesetak godina tek nedavno je učinjeno jedno otkriće od velike praktične važnosti, a posebno kada je reč o čovekovom letu u kosmos Utvrđeno je naime da sunčeve buktinje emituju ogromne količine visokoenergetskih protona i kosmičkih zraka Samo nekoliko minuta nakon eksplozija svetlosti ovi zraci i čestina stižu do Zemlje

Sunce dakle ne snabdeva Zemlju samo svetlošću i toplotom već i smrtonosnim zračenjem koje se širi svuda po međuzvezdanom prostoru Međutim žiteljima površinskog dela naše planete ne preti nikakva opasnost zato što atmosfera obezbeđuje efikasan zaštitni omotač Ali astronauti koji putuju kosmičkim prostranstvima ili idu na Mesec nalaze se nezaštićeni pod direktnim uticajem primarnog zračenja sunčevih buktinja koje je više nego pogubno Stručnjaci u Hjustonu bili su ne malo zabrinuti za posadu »Apola — 12« upravo zbog činjenice što su se prilikom drugog spuštanja na Mesec na Suncu odigravali snažni protonski bljesci svetlosti

Naučnici još uvek samo nagađaju kakva je prava priroda sunčevih buktinja Među postavljenim hipotezama jednoj se posvećuje posebna pažnja zone u kojima se odigravaju buktinja predstavljaju u isto vreme središte snažnih magnetskih polja U običnom iskustvu svakom od nas se dogodilo da naglo prekine neko električno kolo Time je isto vremeno izazvan i prekid lokalnog magnetskog polja što je za posledicu imalo veoma kratko blistavo električno pražnjenje Nije isključeno da se nešto slično događa i sa magnetskim poljima koja se poduderaju sa zonama zagonetnih sunčevih buktinja



SUPERGRANULA I GRANULE OKO OVE DŽINOVSKE SUPERGRANULE ZRAKASTE STRUKTURE VIDE SE MNOGOBROJNE GRANULE



SVETLOSNA BUKTINJA OVA POJAVA NASTAJE U ZONAMA VELIKE SUNČEVE AKTIVNOSTI BUKTINJA NA SLICI DOSEGLA JE VISINU OD 224 000 KILOMETARA IZNAD POVRŠINE SUNCA

»Pionir-10« prošoo pored »kroljo plonetoc«

U 01 33 ČASA PO SREDNJEEVROPSKOM VREMENU 3 DECEMBRA 1973 GODINE »PIONIR 10« JE PROŠAO NA SVEGA OKO 130 000 KILOMETARA OD JUPITERA NA ZEMLJU JE EMITOVAO NAJBOLJE SLIKE OVE PLANETE

Odlični snimci Jupitera



Savladavši sve prepreke na svom 22 meseca dugom putovanju »Pionir 10« je 3 i 4 decembra prošle godine prošao pored plavo narandžaste planete najveće u Sunčevom sistemu

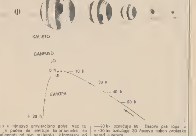
Zahvaćena snažnom gravitacionom silom Jupitera letelica je dobila brzinu od 128 000 km/čas i na taj način postala najbrže telo stvoreno ljudskim rukama U drugoj polovini novembra »Pionir 10« je prošao pored četiri od deset Jupiterovih meseca zat...

IZ CENTRA ZA ASTRONOME AMATERE

U prošlom broju »Galaksije« objavi... smo informaciju o osnivanju Centra za astronome amatere Jugoslavije S obzirom da u svom... tej podatak nisu izričito naveli u informaciji izostala adresa Centra Objavljujemo je sada
CENTAR ZA ASTRONOME AMATERE JUGOSLAVIJE
M TITA 44... 71000 SARAJEVO

Iz Akademskog astronomsko-astronautičkog kluba koji je osnivač Centra poslali su nam ovaj snimak kometa Kohoutek Ovaj kojeg objavljujem načinjen je 23 novembra 1973 godine Na s... se već vidi »rep« gotovo pouzdan znak da će kometa biti spektakularna





ušao u njegovo gravitaciono polje Već tada je počeo da emituje kolor snimke sa udaljenosti od oko milijardu kilometara od Zemlje

Na crtežu kojeg objavljujemo vidi se kako je tekao prolazak automatske sonde pored Jupitera Sa »0 h« obeležen je momenat kada je ona bila najbliže planeti Vreme »—60 h« označuje 60 časova pre toga a »+30 h« označuje 30 časova nakon prolaska pored Jupitera

Prilikom prolaska pored gigantske planete »Pionir 10« je poslao — kako su naučnici izjavili — slike koje iznenađuju svojim kvalitetom O tome ćemo u narednom broju »Galaksije« objaviti opširniju reportažu

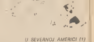
U DALEKOJ PROŠLOSTI ZEMLJA JE NEKOLIKO PUTA BOMBARDOVANA MIKRO TEKTITIMA — STAKLASTIM LOPTICAMA RASTOPLJENIH STENA, POREKLOM IZ SVEMIRA. UZROK OVE MISTERIOZNE POJAVE OSTAO JE NEPOZNAT. PROŠLOG LETA OTKRIVENA JE JOŠ JEDNA OBLAST ZASUTA MIKROTEKTITIMA, ČIJE ĆE KARAKTERISTIKE VEROVATNO OBJASNITI NASTANAK I POREKLO OVOG MATERIJALA

Tektiti — loptice iz svemira

Prvo polje tektita otkriveno je u Čehoslovačkoj 1788 godine. Materijal je pao na Zemlju pre 15 miliona godina. Drugo polje na Obali Slonovače staro je milion godina. Najviše tektita zasulo je oblast Jugoistočne Azije, Filipine, Australiju, Tasmaniju i veliki deo Indijskog okeana. To se dogodilo pre

ZVEZDE: SVI UZORCI MIKROTEKTITA SA SEVERNOAMERIČKOG POLJA OBELEŽENI SU ZVEZDAMA, ŠTO NIJE OTKRIVENO NI NA JEDNOM DRUGOM NALAZIŠTU U SVETU

NALAZIŠTA MIKROTEKTITA: NA KARTI SVETA PRIKAZANE SU LOKACIJE POLJA U SEVERNOJ AMERICI (1), ČEHOSLOVAČKOJ (2), OBALI SLONOVAČE (3) I AUSTRALAZIJI (4). KRUŽNI DEPOZITI SE NALAZE U OKEANSKIM SEDIMENTIMA





700 000 godina. U Severnoj Americi bila su poznata samo dva nalazišta: jedno u državi Džordžiji, a drugo u Teksasu. Nedavno su dvojica američkih i dvojica nemačkih naučnika saopštili da su našli uzorke na severu u državi Masačusets, a na jugu u basenu Venecuele i Karipskom moru.

Po veličini ovo je drugo veliko polje zasuto tektitima. U katastrofi pre 35 miliona godina na taj deo sveta palo je 110 000 miliona tona tektita, pala neodređenog porekla. Prema izveštaju objavljenom u junskom broju holandskog časopisa Earth and Planetary Science Letters, karakteristike nađenih primeraka mogu da pruže nove podatke o poreklu interesantnih pojava.

Uzarci sa dna akeana

Novo istraživanje obavili su Bill Glas (Billy P. Glass) i Ralf Bejker (Ralph N. Baker) sa Univerziteta Delaver i Ditrik Štrocer (Dietrick Storcer) i Ginter Vegner (Gunther A. Wagner) iz Maks Plankovog Instituta za nuklearnu fiziku u Hajdelbergu.

»Polja otkrivena u Severnoj Americi i Karipskom moru, kaže Glas, pokazuju da je oblast pokrivena mikrotektitima dva ili puta veća nego što se ranije pretpostavljalo«. Tektiti su različite boje, od tamne do zelenomaslinaste ili žućkaste. Sastavljeni su od silikatnog stakla nevulkanskog porekla. Najveći broj tektita sadrži silicijum (68 do 92 procenta) i neznatne količine vode. Njihov različiti oblik — čunast, zvonast il sferičan — verovatno je nastao pod uticajem aerodinamičnih sila. Zanimljivo je da svi ovi tektiti imaju zajedničke hemijske osobine i da su pali u isto vreme.

Po fizičkim osobinama i glavnim hemijskim sastojcima, američki mikrotektiti slični su mikrotektitima pronađenim u blizini Australije i Obale Slonovače. Međutim, postoje i bitne razlike: sadrže manje magnezijum-oksida i kalcijum-oksida od drugih mikrotektita. Jedan procenat američkih uzoraka obeležen je i malim zvezdastim kraterima, što nije pronađeno ni na jednom afričkom ili australijskom fragmentu. Za naučnike je mnogo važnije da su sada prvi put otkrili nekoliko tektita koji sadrže kristale.

Tajno stara 100 godina

Bill Glas smatra da bi upravo ovi kristali mogli da budu ključ za otkrivanje porekla tektita. Po njegovom mišljenju, tektiti su delovi rastopljenih stena koje su se iznenada ohladile tako da kristali (najčešće) nisu mogli da se formiraju. Oni koji su se formirali pružiće dragocene podatke o materijalu od koga su nastali. Glas je takođe otkrio da se mikrotektiti mogu podeliti u dve grupe: normalne i tamnozelene. Normalni čine najveći broj (80 do 100 procenata) i ujednačenog su sastava. Tamnozeleni se razlikuju po tome što sadrže više magnezijum-oksida nego sumpor dioksida.

Rasprave o poreklu tektita traju već čitava stoleća. Neki naučnici veruju da su tektiti pali s Meseca. Po ovoj teoriji to se dogodilo kada je neki asteroid pogodio Mesec, raspršujući rastopljeno stenje tako visoko da su sitne čestice napustile polje mesečeve gravitacije i pale na Zemlju. Međutim, spektografska analiza uzoraka mesečevog tla pokazala je da se oni znatno razlikuju od tektita. Tektiti imaju mnogo veće sličnosti sa kontinentalnim stenama na samoj Zemlji

„Leteći tanjiri“ — le

Raketni motori — hemijski i atomski (koji se još nalaze u fazi razvoja) — imaju jednu zajedničku osobinu: liče na putnika koji sa sobom nosi sve neophodne rezerve hrane, vode i vazduha. Kosmički brod sa sistemom raketnog potiska ograničen je u svojim mogućnostima. U stanju je da menja trajektoriju svog leta samo do trenutka dok ne potroši svu količinu mase i energije koju nosi u sebi. Od tog trenutka on postaje neupravljano telo, koje leti pod dejstvom gravitacionih polja. Domet aktivnog leta, čak i sa atomskim motorom, previše je mali u poređenju s razmerama otvorenog svemira.

Međutim, struktura vasione i fizički zakoni koji u njoj dejstvuju ne sprečavaju da se konstruišu principijelno drukčiji sistemi potiska u svemirskim brodovima koji bi energiju i materiju crpeli iz spoljnih svemirskih izvora.

Vakuum svemirskog vakuuma

Apsolutni vakuum nigde ne postoji. A po veličini srednje gustine rasute materije u svemirskom prostoru razlikujemo međuplanetski, međuzvezdani i međugalaktički vakuum.

U granicama našeg planetnog sistema osnovni izvor čestica i elektromagnetnog zračenja je Sunce. Iz njegovih nedara neprekidno eruptiraju mlazovi plazme nazvani »sunčev vetar«, čija srednja gustina dostiže do 10 protona i elektrona u 1 cm. Ali, povremeno, u periodima jače sunčeve aktivnosti



naše zvezde izbacuje snažne mlazove naelektrisanih čestica, pa se gustina korpuskularnih čestica u pojedinim regionima međuplanetskog prostora više puta povećava.

Međuzvezdani prostor naše Galaksije ispunjen je vodonikom u razređenom stanju i sitnim česticama prašine. Postoje i neutralni (vodonični) i jonizovani (protonsko-elektronski) oblaci. Oni su haotično razbacani i zauzimaju najmanje 10 odsto međuzvezdanog prostora. Gustina materije u neutralnim oblacima je ista kao u granicama Sunčevog sistema, a unutar jonizovanih ponekad je i 2 do 3 puta veća.

Kako vidimo, materija ima svuda. Treba samo naučiti kako da se ona koristi u svojstvu radnog medijuma potisnih sistema. Što se tiče energije, njenih izvora ima mnogo. Zvezde tipa Sunce, pulsari, kvazari, materija koju neprekidno izbacuje galaktičko jezgro, jonizovani oblaci — sve su to generatori kosmičkih čestica, toplotnog zračenja, elektrostatičkih i elektromagnetskih polja.

H. Alfven, švedski fizičar i dobitnik Nobelove nagrade, smatra: U principu se energija može crpeti iz povremenih padova napona u Zemljinoj magnetosferi, kao i iz sunčevog vetra. U poslednjem slučaju brod može »plivati« pod pritiskom sunčevog vetra gotovo istom brzinom kojom »duva«.

Primer iz avijacije

Sistemi potiska koji usisavaju materiju spolja postoje odavno: mlazni motori koji se koriste u avijaciji. Kiseonik iz vazduha koristi se za sagorevanje goriva. Potisak stvaraju velikom brzinom unazad izbacivani produkti sagorevanja.

Turbokompresorski mlazni motor pogodan je za letove u atmosferi brzinama 1,5 do 3 km/sek. Za još brže letove neophodan je motor drugog tipa, na primer, hiperzvučni statoreaktor (nabojno mlazni motor — sl. 1). Njegova razmera i geometrija su takvi da letelica, u stvari, postaje krilati motor.

Srce »letećeg tanjira«

Princip dejstva hiperzvučnog statoreaktora može se proširiti i na međuzvezdani prostor. Ali tada će ulogu ubrzanih čestica imati ne atomi vazduha, nego jezgra vodonika — protoni. U tom cilju gas prethodno treba jonizovati, trošeći izvesnu količinu energije iz

1. SHEMA HIPERZVUČNOG STATOREAKTORA (NABOJNO MLAZNOG MOTORA) I HIPOTETIČNI IZGLED LETELICE S TAKVIM MOTOROM. 2. BROD ZA MEĐUZVEZDANE LETOVE. U NJEGOVOJ KONSTRUKCIJI PRIMENJEN JE PRINCIP DEJSTVA STATOREAKTORSKOG SISTEMA POTISKA!

rezervi letelice. Projekat broda s takvim sistemom potiska prikazan je na sl. 2.

Pred nama je disk oblika sočiva, obavijen po spoljnoj ivici superprovodljivim prstenom. Hlađenje tog prstena može se ostvariti isparavanjem s njegove površine tečnog helijuma. U prednjem delu našeg »letećeg tanjira« nalaze se kratkotalasni predajnici — jonizatori međuzvezdanog gasa. Struja superprovodljivog prstena stvara magnetno polje, koje fokusira naelektrisane čestice. One se usisavaju u motor koji se sastoji od difuzora i akceleratora (ubrzavača) protona. Čestice ubrzane do velike brzine izbacuju se iz zadnjeg dela »tanjira« i stvaraju potisak.

Prema tome, energetika broda oslanja se i na spoljne i na brodske izvore materije, odnosno energije. Međutim, količina helijuma neophodnog za hlađenje strujnog prstena i rad jonizatora mnogo je manja od mase jonizirajućeg gasa, a on u stvari i ima ulogu radnog medija sistema za stvaranje potiska.

Ubrzavanje čestica može se ostvariti i bez difuzora neposredno — elektrostatičkim i magnetnim poljima koja sadejstvuju među sobom. U tom slučaju strujni prsten treba postaviti u ravni upravnoj na pravac leta (sl. 3). U toj ravni linearni akcelerator čestica stvara elektronski oblak, a prsten i čitav brod stiču suprotni, pozitivni naboj. Pod dejstvom magnetnog i elektrostatičkog polja, nailazeći međuzvezdani gas se delimično jonizuje, a protoni se fokusiraju magnetnim poljem i ubrzavaju pri prolazu kroz negativno naelektrisani elektronski oblak.

Sistem je dosta neobičan: ubrzavanje čestica radnog medija obavlja se ne u unutrašnjosti, nego sa spoljne strane svemirskog broda. Interesantno je pratiti kojim se putem potisak prenosi na brod. Ubrzane čestice reaktivno dejstvuju na elektronski oblak, a od njega kroz njegovo zadržavajuće magnetno polje potisak se prenosi na strujni prsten, čvrsto i kruto povezanom s brodom. Polazi se od toga da je strujni prsten dosta solidna konstrukcija, a ne samo običan provodnik struje.

Za ubrzavanje broda pogodna je ne samo gasovita sredina, nego i sredina sa sadržajem kosmičke prašine. Pri tom se usputno rešava i problem zaštite od mikrometeorita. Tu ide





JEE DVADESETAK GODINA SENZACIONALISTIČKA ŠTAMPA U SVETU OBJAVLJUJE RAZNE INFORMACIJE O POVREMENOJ POJAVI ZAGONETNIH LETELICA NAZVANIH »LETEĆI TANJIRI« KOJI NAM NAVODNO DOLAZE U POSETU IZ SVEMIRA NAŠ ČASOPIS TAKVE INFORMACIJE NIJE OBJAVLJIVAO, JER IM JE NEDOSTAJALA BILO KAKVA NAUČNOTEHNIČKA OSNOVA OVOG PUTA REČ JE NE O POSETI »LETEĆIH TANJIRA« AUTOMATSKIH ILI S »MARSOVCIMA« NEGO O PROJEKTIMA ZASNOVANIM NA NAUČNO-TEHNIČKIM PRORAČUNIMA I DOSTIGNUĆIMA KOJI ĆE SE U DOGLEDNOJ BUDUĆNOSTI VEROVATNO REALIZOVATI NAPIS JE PREUZET IZ SOVJETSKOG ČASOPISA »TEHNIKA MOLODEŽI«

etelice budućnosti?

jn je izneo jedan od prvih sovjetskih teoretičara i konstruktora raketne tehnike Fridrih Cander Moguća shema takvog broda prikazana je sl 4 Provodljive čvrste čestice ubrzavaju se fluktuirajućim magnetnim poljem, a neprovodljive se najpre naelektrišu statičkim elektricitetom — na primer, ozračivanjem elektronima I tu su neophodne brodske rezerve energije Ali, menjajući konstrukciju sistema potiska ona se može potpuno prevesti na »spoljnu ishranu«

Elektrostatička varijanta sistema zahteva da se čitavom trupu broda saopšti određeni naboj, koji treba da bude veoma velik, pošto sva prirodna svemirska tela — Zemlja Mesec i druga — imaju slabe naboje Moguća sredstva za rešenje tog zadatka su električni generatori brodski protonski i elektronski akceleratori Za stvaranje sopstvenih magnetnih polja neophodno je da se sistemi opreme superprovodljivim konturama ili moćnim elektrogeneratorima

Ideja uzajamnog dejstva magnetnog polja broda s međuplanetskom plazmom ocenjuje se kao najrealnija

Fotonski potisak

Po svemu sudeći daljnji svemirski letovi teško će se moći ostvariti bez fotonskog motora međuzvezdana rastojanja su ogromna i za njihovo savladivanje treba leteti brzinama koja se približavaju brzini svetlosti A da bi se dostigle subsvetlosne brzine, neophodno je realizovati energiju po formuli $E = mc^2$

Stvaranje fotonskog motora se obično povezuje s procesom anihilacije materije i antimaterije na primer interakcijom para elektron-pozitron što stvara kvante elektromagnetskog zračenja (fotona) Problem proizvodnje i čuvanje antimaterije danas još nije rešen Međutim, već sada neki autori opisuju principe rešenja tog teškog zadatka Druga teškoća sastoji se u ostvarenju fokusiranog i usmerenog zračenja Za to je neophodno raspolagati ogledalom koje je u stanju da bez isparenja odbija snažne mlazove fotona (sl 5)

A da li se može koristiti — gasovito ogledalo? Do te ideje je došao američki naučnik R Bassard (Bassard) Po njemu ulogu ogledala treba da ostvaruje elektronsko ogledalo u vidu diska koje se održava magnetnim i elektrostatičkim poljem Gustina elektrona u oblaku treba da dostiže 10^{8}/cm to jest znatno više nego u metalnom provodniku, a površina ogledala morala bi biti 10 000 km² Međutim u kosmičkim razmerama to nije mnogo U reakciju anihilacije privlače se čestice međuzvezdane sredine zahvaćene fokusirajućim magnetnim poljem Antimaterije se pri tom čuva u specijalnim brodskim akumulatorima Anihilacija prolazi kroz nekoliko stadija i najzad stvara gama kvante Odražavajući se od elektronskog ogledala oni ostvaruju potisak

Konstruisanje fotonskog motora će verujuu naučnici omogućiti da se ekspedicija pošalju i u dubine svemira

„MARINER-10" LETI KA VENERI I MARSU

Američka svemirska sonda MARINER — 10 lansirana je 3 novembra 1973 godine sa kosmodroma Kejp Kanaveral Kenedi prema Veneri i Merkuru i sada hita ka svojim ciljevima — dvema planetama koje su najbliže Suncu

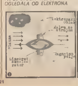
Američki istraživači okarakterisali su taj poduhvat kao »izvanredno značajnu naučnu avanturu« Prvi put će jedna svemirska sonda u toku svog putovanja izvidati i istraživati dve planete pri proletanju u blizini Venere (na rastojanju od oko 5 300 km) ona će 5 februara 1974 godine načiniti veći broj televizijskih snimaka i emitovati ih na Zemlju Istovremeno će je, koristeći kočeće (gravitaciono) dejstvo te planete smanjenom brzinom definitivno obleteti Zatim će sonda skrenuti sa svog dotadašnjeg pravca da bi se novom trajektorijom uputila ka Merkuru u čiju blizinu će stići 29 marta 1974. godine Stručnjaci iz Kejp Kanaverala očekuju da će MARINER — 10 tada ući u relativno izduženu orbitu oko Merkura što znači da će se u intervalima od po 176 dana još nekoliko puta vraćati u blizinu planete i ponovno vršiti snimanja To kruženje oko Merkura 3 do 4 (po nekim podacima i 5 do 6) obezbediće odgovarajuće rezerve goriva u sondi, a kada se one utroše MARINER — 10 će postati sićušni sateilt Sunca

Očekuje se da će dve TV-kamere načiniti 5 (a možda i 8) hiljada snimaka zasad još potpuno nepoznate površine Merkura Pošto se u međuvremenu radioastronomskim metodima utvrdilo da se rotacija male planete oko sopstvene ose ne podudara s vremenom koje joj je potrebno da načini krug oko Sunca i da prema tome nije samo jedna njena polulopta uvek okrenuta Suncu nego da svaka tačka na njoj ima dan i noć pretpostavlja se da ona nije potpuno užareno nebesko telo

Da li Merkur ima atmosferu i iz čega se ona sastoji? Da li mu površina liči na Mesečevu ili na njoj gospodare mnogobrojni aktivni vulkani i kipući metali? Da li će MARINER — 10 otkriti desetu planetu, još bližu Suncu čije se postojanje naslućuje iz nepravilnosti kretanja Merkura na svojoj orbiti? I, najzad da li će nam poslati dosad neviđene slike Kohoutekove komete, snimljene iz relativne (svemirske) blizine? Jer u MARINER — 10 je naknadno uprogramiran i taj zadatak On će ga verovatno precizno ispuniti već polovinom januara

Po svemu sudeći, u januaru februaru i martu 1974 godine imaćemo bogatu žetvu novih saznanja iz astronomije i astronautike Jer tada treba očekivati i prve rezultate sovjetskog »karavana« od četiri međuplanetske stanice — »Mars — 4« »Mars — 5«, »Mars — 6« i »Mars — 7, od kojih se takođe očekuju veoma značajni i interesantni podaci.

3 JOŠ JEDNA MEĐUZVEZDANA KARAVELA UBRZANJE ČESTICA VRŠI SE NE U UNUTRAŠNJOSTI LETELICE VEĆ DEJSTVOM SPOLJA POTISAK SE OSTVARUJE POMOĆU ELEKTRONSKOG OBLAKA I MAGNETSKOG POLJA POVEZANIH S BRODOM 4 SHEMA APARATA S JONIZOVANIM ZRAKOM POTISAK SE STVARA UBRZAVANJEM ČESTICA U MAGNETNOM POLJU USPUT SE REŠAVA I PROBLEM ZAŠTITE OD MIKROMETEORITA, 5 KOSMIČKI BROD S FOTONSKIM POTISKOM PREČNIK METALNOG OGLEDALA — ODBOJNIKA TREBALO BI DA IZNOSI 250 METARA PA SE STOGA PREDVIĐA STVARANJE OGLEDALA OD ELEKTRONA



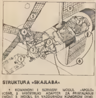




Najduži boravak na arbiti?

ASTRONAUTI MISIJE »SKAJLAB 3« ULAZE U DRUGU GODINU BORAVKA U SVEMIRU RAZUME SE, SAMO FORMALNO — A NE I PO DUZINI, JER ĆE NJIHOV BORAVAK TRAJATI 56 ILI NAJVISE, 84 DANA NEBESKA LABORATORIJA SE SASTOJI OD GROZDASTE KOMPOZICIJE SA PET ELEMENATA OD KOJIH SU ČETIRI STALNO MEĐUSOBNO VEZANI, A SERVISNI I KOMANDNI MODUL SAMO KAD JE POSADA NA »SKAJLABU«

Lična karta „Skajlaba"

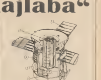


STRUKTURA »SKAJLABA«

1 KOMANDNI I SERVISNI MODUL »APOLO« (CSM), 2 VISESTRUKI ADAPTER ZA PRISTAJANJE (MDA) 3 MODUL SA VAZDUSNOM KOMOROM (AM) 4 TELESKOPSKA APARATURA »APOLO« (ATM) 5 SUNČEVI PANELI 6 ORBITALNA RADIONICA (OWS) 7 ODELJENJE ZA POSADU 8 ZASTITNI OMOTAČ 9 SUNCEVI PANELI RADIONICE 10 OPREMA ZA ZEMALJSKE RESURSE



TREĆA POSADA »SKAJLABA« PRED POLAZAK U SVEMIR DŽERALD KAR, VILIJEM POG I EDVARD GIBSON



TELESKOPSKA APARATURA »APOLO« (ATM)

OVA SOLARNA OPSERVATORIJA VISOKA JE 4,5 M ŠIROKA 3,3 M I IMA ČETIRI SUNČEVE BATERIJE (1) DUGE UKUPNO 30 M UNUTRAŠNJI ELEMENT IMA PET EKSPERIMENATA APARATURE ATM (2) A SPOLJNI KONCENTRIČAN IMA STITNIK PROTIV SUNCA (3) I ELEKTRONSKI I TERMIČKI KOMANDNI SISTEM (4) DVE RADNE STANICE OMOGUĆUJU POSADI DA MENJA KAMERE I OKVIRE S FILMOM (5) ZA SOLARNA POSMATRANJA VELIKI ŽIROSKOPI (6) OBEZBEĐUJU PRIMARNO UPRAVLJANJE ČITAVIM »SKAJLABOM«



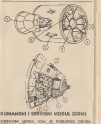
MODUL SA VAZDUSNOM KOMOROM (AM)

PRIČVRŠĆEN ZA PREDNJI KRAJ ORBITALNE RADIONICE SLUŽI KAO STRUKTURNI OSLONAC SVIM MODULIMA MONTIRANIM NA PREDNJEM DELU LETELICE PREDSTAVLJA KOMANDNI ELEKTRIČNI CENTAR »SKAJLABA« I CENTAR ZA REGULISANJE ŽIVOTNIH USLOVA U UNUTRAŠNJEM CILINDRU (1) SMEŠTENE SU KOMANDE ZA REGULISANJE PRITISKA I PREČIŠĆAVANJE ATMOSFERE (2) I ZA VEZE I SISTEM UZBUNE U SLUČAJU KVARA (2) TU SU I OPTIČKI PROZOR (3) SKLADIŠNE PREGRADE (4) I ULAZNI OTVOR (5) ZA IZLAZAK U SLOBODNI PROSTOR (5)



VIŠESTRUKI ADAPTER ZA PRISTAJANJE (MDA)

TO JE CILINDAR DUG VIŠE OD 5 M PREČNIKA 3 M MONTIRAN NA PREDNJEM KRAJU MODULA AM SLUŽI KAO PRIHVATNI DOK (1) ZA KOMANDNI I SERVISNI MODUL (CSM) KAO KOMANDNI CENTAR ZA TELESKOPSKU APARATURU ATM (2) I OSMATRANJE I MERENJE ZEMALJSKIH RESURSA (3) UZ NAIZMENIČNI PRIHVATNI DOK (4) NALAZI SE OPTIČKI PROZOR (5) PROSTOR ZA SKLADIŠTENJE KAMERA I FILMOVA (6) ZA EKSPERIMENTE SA ATM PRUŽA ZAŠTITU OD RADIJACIJE



KOMANDNI I SERVISNI MODUL (CSM)

KOMANDNI MODUL (CM) JE KONUSNOG OBLIKA PREČNIKA OKO 4 M A NEŠTO MANJE VISINE KABINA POSADE STAMBENE ZAPREMINE 6 M³ IMA KOMANDNU INDIKATORSKU PLOČU (1) SPREMIŠTE HRANE (2) I ULAZNI OTVOR ZA POSADU (3) ISPOD PRIHVATNOG TUNELA (4) KOJI SLUŽI ZA PRELAZAK IZ KABINE U MDA SMEŠTENA JE OPREMA ZA SLETANJE NA ZEMLJU (PADOBRANI I DRUGO)

SERVISNI MODUL (SM) IMA PREČNIK OKO 4 M A DUŽINU BLIZU 8 M TU JE GLAVNI POGONSKI SISTEM CSM (1) MANJI POGONSKI SISTEM ZA MANEVRISANJE LETELICOM (2) GORIVNE ĆELIJE ZA STVARANJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U TOKU PENJANJA (3) REZERVOARI ZA GORIVO (4) AKUMULATORI ZA SPUŠTANJE (5) REZERVOAR ZA REGULISANJE PRITISKA U KABINI (6) I RADIJATORI ZA HLAĐENJE BRODA SERVISNI MODUL SE OD KOMANDNOG ODVAJA NEPOSREDNO PRE POVRATKA U ATMOSFERU I U NJOJ SAGOREVA



ORBITALNA RADIONICA (OWS)

PROSTORIJE ZA ŽIVOT I RAD POSADE IMAJU DUŽINU OKO 15 M PREČNIK 7 m STAMBENU ZAPREMINU 270 M³ GORNJI RADNI NIVO REZERVOARI ZA VODU (1) HLADNJAK ZA HRANU (2) SKLADIŠNI PROSTOR ZA FILM NAUČNE VAZDUŠNE USTAVE ZA INSTRUMENTE (3) OPREMA ZA RAZNE EKSPERIMENTE DONJI NIVO STAMBENE PROSTORIJE SA ODELJKOM ZA SPAVANJE (4) STO ZA PRIPREMANJE HRANE (5) DODATNI PROSTOR ZA EKSPERIMENTE ISPOD PROSTORIJE ZA POSADU JE OGROMAN REZERVOAR (6) KONTEJNER ZA TEČNE I ČVRSTE OTPATKE SUNČEVE BATERIJE (7) OD KOJIH SE JEDNA NIJE OTVORILA DAJU ELEKTRIČNU ENERGIJU

Piše: Jovan Angelus

Kad zataji kontrola — hranimo se otrovima

Na Trećoj sednici Predsedništva saveta za zaštitu životne sredine SR Srbije rečena je da zagađenost Dunava, Save i životnih namirnica uzima zabrinjavajuće razmere

»Ako se u skoroj budućnosti ostvare projekti i planovi Savezne Republike Nemačke i Austrije o podizanju nuklearnih centara na obalama Dunava naša zemlja više neće biti u stanju da koristi vode Dunava, koje su danas od tolikog životnog značaja za privredni razvoj regiona kroz koji Dunav protiče. Ova velika međunarodna reka postaje iz dana u dan sve zagađenija tako da uskoro treba očekivati da se pretvori u jednu veliku »Kloaku«. Tada Vojvodina više neće moći da natapa svoja plodne oranice dunavskom vodom i mi ćemo ostati bez hrane« — Ovo dramatično upozorenje izneo je članovima Predsedništva Saveta za zaštitu životne sredine Srbije akademik prof Dušan Kanazir u diskusiji o stanju i posledicama zagađene životne sredine. Pošto su naučno potvrđene pretpostavke da su dve naše najveće reke — Dunav i Sava — izgubile moć samoprečišćavanja pa biološki više nisu kadre da prerade i same prečiste sve veće količine otpadnih voda od hemijskih agenasa koje one unose, to su članovi Predsedništva na svojoj trećoj sednici kojoj je predsedavao Aleksandar Bakočević odlučili da se jednim pismom obrate Jugoslovenskom savetu za zaštitu SIV-u i zatraže dogovor na međurepubličkom nivou kojim bi predstavnici svih naših republika dona li hitni predlog mera koje treba preduzeti u našoj zemlji da se Dunav i Sava što pre spasu od daljeg zagađivanja.

90 odsto zagađivača unosimo preko hrane

Na sastanku su razmotrene i inicijative i akcije Saveta za zaštitu životne sredine Beograda, Prištine, Niša, Kraljeva, Subotice i Guče čiji su predstavnici izneli kakve se akcije i mere u njihovim opštinama preduzimaju da bi se životna sredina zaštitila od daljeg narušavanja i uklonile opasnosti koje prete životu i zdravlju ljudi.

Članovi Predsedništva su ove inicijative ocenili kao značajan doprinos sadašnjoj društvenoj akciji na planu zaštite životne sredine i zaključili da za primerom pomenutih gradova i opština treba što pre da pođu i sve druge opštine na teritoriji Republike Srbije.

Sa posebnim interesovanjem i ozbiljnošću članovi Predsedništva su saslušali izveštaj prof Poljoprivrednog fakulteta dr. Radojice Kljajića o izvorima i obimu zagađivanja hrane u SR Srbiji sa posebnim osvrtom na mere koje treba preduzeti. U svom studioznom i analitičkom izveštaju prof. Kljajić je izneo zabrinjavajuće podatke da 90 odsto zagađivača unosimo u naša organizma preko hrane i da je problem ishrane u našoj ukupnoj aktivnost zaštite životne sredine još uvek po strani, pa mu se nedovoljno posvećuje pažnja.

Samoubice iz neukosti

— Borba za obezbeđenje hrane u svetu — primetio je on — dovodi nas u sve teži položaj ne samo zbog toga što polovina čovečanstva gladuje, već i zbog toga što se u razvijenim zemljama pa i kod nas obradiva površina zemlje sve više smanjuje na račun sve jačeg talasa urbanizacije.

Problem zagađenosti životne i radne sredine sve je akutniji zbog proizvodnje sve većeg broja hemijskih jedinjenja koja postaju sve toksičnija. Pored pesticida proizvodi se i sve veći broj raznih aditiva koji se u prehrambenoj industriji koriste da ulepšaju izgled boju i ukus prehrambenih proizvoda. A aditiv kao dodatna supstanca u hrani nisu bezazleni i dok kod upotrebe pesticida imamo bilo kakvu kontrolu za aditive u našoj zemlji ne samo da nema nikakve kontrole nego nema ni podataka gde se sve kakvi se sve i u kojim količinama proizvode.

U izveštaju se pokreće pitanje celishodnosti korišćenja antibiotika hormona i drugih bio — stimulatora u stočarstvu za povećanja produktivnosti stočnog fonda.

— Sistem kontrole hrane kod nas apsolutno je nezadovoljavajući — primetio je profesor Radojica Kljajić — Prometom i primenom hemijskih jedinjenja može se baviti baš svako čak i oni najneukiji. Ljudi rade sa pesticidima kao prave kamikaze — samoubice jer nisu svesni da se truju. Vrlo često sahranjujemo ljude sa pogrešnim dijagnozama jer ne znamo da su u stvari u pitanju trovanja hemijskim jedinjenjima!

Inspektori rade po učinku

U izveštaju se posebno ukazuje na činjenicu da ne postoji gotovo nikakva kontrola prehrambenih artikala iz uvoza a da su oni često i više zagađeni od domaćih. Sanitarni inspektori rade po učinku pa utvrđuju ispravnost uzoraka »organoleptički« tj određuju njihovu vrednost samo po mirisu i izgledu, što je po rečima profesora Kljajića »nonsens« ukoliko želimo jednu naučniju kontrolu proizvoda koji stižu na našu trpezu. Ilustracije radi treba reći da je u toku 1973 godine bila organizovana samo jedna jedina kontrola hrane u sedam gradova Kosova i jedna u Novom Sadu.

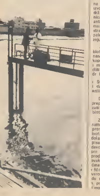
BOGATA TRPEZA NA NAŠEM STOLU PRIZOR KOJI MAMI ALI I OPOMINJE



Profesor Radojica Kljajić predložio je i predlog mere koje treba preduzeti kako bi se naše životne namirnice zaštitile od daljeg trovanja. On je pre svega predložio da se ni jedan artikal iz uvoza ubuduće ne pusti na tržište bez »atesta«, da se naša normativna regulativa odmah modernizuje jer je zastarela i da se ona postavi na osnove jasno definisanih prava i obaveza. On je takođe ukazao na nužnost da se prometom i primenom pesticida ubuduće mogu baviti samo one organizacije udruženog rada koje imaju kvalifikovane ljude sa visokom stručnom spremom.

Ovim predlozima se pridružio i potpredsednik Srpske akademije nauka akademik dr Dušan Kanazir, koji je predložio da se nijedno hemijsko jedinjenje ubuduće ne može pustiti u prodaju dok se ne ispita njegovo mutageno dejstvo na čoveka. — U svetu se danas rađa 25 odsto dece sa genetskim oboljenjima — rekao je on i zaključio da mi imamo naučne snage i kapacitete da pratimo i utvrđujemo dejstvo svakog hemijskog jedinjenja na genetske promene u čoveku. Na to nas obavezuje elementarni humanizam i briga za život budućih generacija.

U TOKU JE JEDNA STANICA ZA AUTOMATSKO OTKRIVANJE ZAGAĐENOSTI VODE OMOGUĆUJE DA SE ODMAH DA ALARM ČIM ZAGAĐENOST PREĐE ODREĐENU GRANICU. KAKVE SMO MI MERE PREDUZELI ZA OČUVANJE NAŠIH REKA?



Da li smo dovoljno zaštićeni od antibiotika u životnim namirnicama?

MEĐU MNOGIM HEMIJSKIM SUPSTANCAMA KOJE PREKO ŽIVOTNIH NAMIRNICA STIŽU NA NAŠU TRPEZU, ZNAČAJNO MESTO ZAUZIMAJU I ANTIBIOTICI, KOJI SE VEĆ NEKOLIKO DECENIJA KORISTE ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA ŽIVOTINJA I UNAPREĐENJA STOČNOG FONDA.

Antibiotici pod lupom istraživača

U našoj zemlji antibiotici se u veterinarskoj praksi koriste praktično još odmah posle rata. Međutim, više od dve decenije oni se ne upotrebljavaju samo u preventivne već i u druge svrhe, pre svega radi povećanja prirasta stoke i boljeg korišćenja hrane.

— U pitanju je čisto ekonomska upotreba antibiotika — kaže dr Miroslav Dakić, naučni saradnik Instituta za higijenu i tehnologiju namirnica animalnog porekla, koji istražuju raširenost ostataka antibiotika u proizvodima životinja. — Antibiotici se u nutretivne ili prehrambene svrhe upotrebljavaju pomešani sa stočnom hranom i daju se stoci naročito u vreme njenog prirasta. U te svrhe se upotrebljavaju prvenstveno antibiotici iz grupe tetraciklina.

Prilikom upotrebe antibiotika u nutratívne svrhe postoji velika mogućnost da i proizvodi te životinje kao i njeno meso sadrže ostatke antibiotika koji preko namirnica dolaze do potrošača. Kako ti ostaci antibiotika u mleku, jajima i životinjskom mesu nisu njihov prirodan sastojak, već strane materije koje su u njih veštački dospele, onda je i prirodno što naučnici istražuju njihovu štetnost po zdravlje ljudi.

— Kad je reč o štetnosti ostataka antibiotika u namirnicama, onda se u svetu naučnika i istraživača o tome dosta lome koplja iz čisto ekonomskih razloga, pa su i mišljenja podeljena, mada preovlađuje gledište da antibiotici mogu biti štetni — kaže dr Miroslav Dakić. — To uostalom smatra i Svetska zdravstvena organizacija koja je dala preporuke o tolerantnim količinama antibiotika u životnim namirnicama.

Da li se mi kao zemlja pridržavamo ovih preporuka i koliko je naše društvo zakonom zaštićeno od nekontrolisane upotrebe antibiotika u prehrambene svrhe?

Za sada po našim zakonskim propisima samo se jaja i mleko ne mogu pustiti u promet ako se u njima nađu tragovi antibiotika. Sve ostale životne namirnice ne dolaze pod udar bilo kakvog zakonskog propisa ili sankcije. Ovakav propust zakonodavca ne može se ničim objasniti, utoliko pre ako se ima u vidu da postoji slobodna prodaja antibiotika i da su oni pristupačni svakom poljoprivrednom proizvođaču, a većina njih potpuno neupućena u njihovo korišćenje nestručno ih upotrebljava. Otuda se verovatno značajnije količine antibiotika nađu u svim vrstama životinjskih namirnica, posebno mesa, koje bez kontrole koristimo u našoj ishrani.



DR MIROSLAV DAKIĆ

Dr Miroslav Dakić iznео nam je da uprkos podeljenim mišljenjima o štetnosti antibiotika stoji činjenica da antibiotici u životnim namirnicama mogu imati više posledica. Mnogi od njih su toksični i izazivaju senzibilizaciju ljudskog organizma. Osim toga, zahvaljujući njima stvaraju se rezistentni sojevi mikroorganizama koji vremenom postaju otporni na antibiotike. Na sve ove štetne posledice, koje nisu naučno potvrđene, treba da se nadovežu dublja istraživanja »humane medicine«, a naši zakoni da sankcionišu prekomerne doze antibiotika i u drugim životnim namirnicama animalnog porekla, a ne samo u jajima i mleku.

— Povika je na antibiotike u celini — primećuje dr Dakić — a ta povika treba pre svega da bude upućena na nekontrolisanu upotrebu antibiotika u nutritivne svrhe, jer niko ne može da ospori činjenicu da su antibiotici spasli svet od najopasnijih oboljenja i da bez njih sigurno ne bismo mogli. Problem počinje onda kad se slobodnom prodajom antibiotika i njihovom laičkom upotrebom stvaraju zloupotrebe čije posledice na ljudsko zdravlje nauka tek počinje da otkriva.

Pokret gorana u akciji

Ekološke teme

za prosvetne radnike

Prosvetni radnici Srbije prvi put će se ove godine upoznati sa ekološkom problematikom zaštite životne sredine na već tradicionalnoj zimskoj školi prosvetnih radnika koja se održava sredinom januara 1974 godine pod pokroviteljstvom Pokreta gorana Srbije koji je i dosad bio pokretač mnogih korisnih akcija u borbi na zaštitu i unapređenju životne sredine. Prosvetni radnici će posle diskusija o potrebi uvođenja ekološkog obrazovanja u nastavu najveći broj i konkretno da se upoznaju sa svim aspektima ekološke problematike u našoj sredini.

U toku »zimske škole« na njih će biti organizovana savetovanja »Škola i zaštita i unapređenja životne sredine«. Na ovom savetovanju pionirstvenom u našoj pedagoškoj praksi učestvovaće Srpske akademije nauke i umetnosti, Savez za zaštitu i unapređenja životne sredine Srbije, Republički odbor za uređenje školske sredine, Pokret gorana Srbije, Republički zavod za zaštitu prirode Srbije, Zavod za zdravstvenu zaštitu, Institut za istraživanje i razvoj obrazovanja, Sindikat društvenih delatnosti i Institut za unapređivanje prosvećivanja Srbije.

Tokom dvodnevnog Savetovanja naši dirkani stručnjaci i istraživači životne sredine naučni i društveni radnici nastojaće da prosvetnim radnicima objasne sve naučne, tehničke, zdravstvene i druge aspekte životne sredine. Njima će takođe biti ukazano na značaj vaspitanja omladine za zaštitu sredine i smisao angažovanja gorana u školama kao pokretača te zaštite. U posebnom referatima biće obrađene ekološko vaspitanje u školama i značaj škola kao faktora za unapređenje zdravlja učenika.

Prosvetni radnici će biti posebno zainteresovani za pedagoške osnove i metodološki pristup prenošenju osnovnih ekoloških pojmova učenicima.

Na savetovanju će zajednički biti istražene mogućnosti sistematskog razvijanja učenika u osnovnim i srednjim školama u školskoj nastavi. Tu će biti tretirana prilika da prosvetni radnici dobiju uputstva kako da u svojim školama organizuju sekcije i štabove na zaštitu i unapređenje životne sredine i njihovu neposrednu akciju. Ovim pionirskim Savetovanjem o ekološkom obrazovanju naša škola će najzad steći osnovne uslove da postane poligon na kome će se formirati prvi ekološki pojmovi kod učenika, tako stvarati ekološki obrazovana generacija kadra da na naučna shvati ekoloteo sa svim posledicama narušene ravnoteže u prirodi i našem ekosistemu.

J. A.



Vazdušne puške i preparatori istrebljuju ptice

Upotreba vazdušnih pušaka u slobodnoj prirodi dovodi do masovnog i nemilosrdnog uništavanja raznih vrsta ptica čime se nanosi nenadoknadiv gubitak prirodi i ljudskom društvu — rečeno je na godišnjoj skupštini Jugoslovenske sekcije za zaštitu ptica. Lovni turizam, koji je u prvo vreme trebalo da posluži kao osnova za razvoj lovstva sada se izrodio u istrebljenje svih vrsta divljači. Zbog toga se naglo smanjuje broj zaštićene divljači i ptica. Svedoci smo sve grubljih prekršaja u lovstvu na koje se gleda kroz prste upravo zbog materijalne koristi.

U poslednje vreme naglo se povećao i broj raznih preparatora koji su postali veliki problem za razvoj i obogaćenje ptičjeg fonda u našim prirodnim rezervatima. Oni bez ikakve dozvole ubijaju i prepariraju mnoge zaštićene vrste ptica da bi ih prodavali kao suvenire. Šira javnost je nedovoljno zainteresovana da zaštiti jedinstvene vrste ptica u našoj zemlji, a to interesovanje ne postoji ni kod naše omladine — ističu članovi Jugoslovenske sekcije za zaštitu ptica. Oni apeluju na zajednicu da o ovim problemima ozbiljno razmisli. Na svojoj godišnjoj skupštini pozvali su sve zainteresovane institucije i pojedince na saradnju u borbi protiv opasnosti koja preti čitavoj prirodi u Jugoslaviji.



Kriza vode u svetu

Sa povećanjem broja stanovnika u svetu problem zadovoljavanja za vodom postaje sve veći. U periodu 1630—1800 bilo je potrebno 170 godina da bi na zemljinoj kugli porastao broj stanovnika za 500 miliona, u periodu 1800—1900 samo 70 godina, a poslednjih godina našeg veka samo 5 godina. Sve te stanovnike treba nahraniti, obući i snabdeti glavnim proizvodima. Industrijska proizvodnja savršenija, ukoliko je poljoprivredna proizvodnja savršenija, ukoliko je poljoprivredna proizvodnja intenzivnija utoliko je veća potreba za vodom. Povećanje životnog standarda sanitarnog stanja nivoa kulture itd. takođe zahteva više vode.

Na osnovu pokazatelja godišnja potreba za vodom u Francuskoj 1965 godine iznosila je 920 metara kubnih po jednom stanovniku a za 1980 predviđa se 1240 m^3. U SAD potreba za vodom krajem ovog veka biće veća od 2500 m^3 godišnje. To se objašnjava ne samo velikim razvitkom industrije nego i navodnjavanjem.

U više od 50 odsto zemalja Evrope godišnji kapaciteti vode kreću se u granicama 1000—3000 m^3 po jednom stanovniku a u sušnim godinama opadaju za 20—30 odsto. U perspektivi 2000 godina zbog porasta broja stanovnika pokazatelji kapaciteta opadaju oko 30 odsto. To nije sve. Kod neregulisanih tokova u mnogim zemljama oko 30—40 odsto vode bujicama odlazi neiskorišćeno u more. Osim toga 10—20 odsto godišnjeg oticanja treba da ostane uvek u rekama da bi se u njima održao biološki život radi prečišćavanja vode. Tako raspoloživi kapaciteti mogu u nekim zemljama da se smanje na 500—1500 m^3 godišnje po jednom stanovniku. Srećom deo vode može da bude iskorišćen nekoliko puta, ali tu se situacija komplikuje jer se fizičko i hemijsko stanje reka i vodenih slivova pogoršava zagađenim vodama iz fabrika i kanalizacije. Tome treba dodati ispiranje zemljišta koje sadrže hemijska đubriva i insekticide, povećanje zagađenosti reka od otpadaka sa brodova koji rade na naftu, povećanje temperature vode iz rashladnih uređaja, povećani rast algi izazvan povećanim sadržajem »hranljivih soli« u vodi.

Poređenjem pokazatelja očekivanih potreba za vodom na početku trećeg milenijuma sa pokazateljima raspoloživih kapaciteta vidimo da u većini evropskih zemalja postoji nestašica vode ukoliko do tada ne bude regulisano rečno oticanje, čistoća vode i uticaj čoveka na atmosferske taloge i ispiranja. Uzimajući u obzir potrebe biće neophodne i primena delimične i totalne regeneracije na osnovu naučnih metoda desalinacije morske ili prilično slane vode.

DECEMBRA OVE GODINE NAVRSICE SE PUNIH SEDAMDESET GODINA USPESNOG RAZVOJA VAZDUHOPLOVSTVA SEDAM DECENIJA KAKO COVEČANSTVO KORISTI VAZDUŠNI PROSTOR KAO SREDINU KOJOM SE LAKO I BRZO KREĆE OD JEDNOG VETROVITOG DECEMBARSKOG DANA, KADA SU BRAĆA RAJT PRVI PUT POLETELA DO DANAS POSTIGNUTI SU REZULTATI KOJE NISU MOGLI DA PREDVIDE NI NAJVEĆI SANJARI USPESNIM LETOM PRVOG VAZDUHOPLOVA »TEŽEG OD VAZDUHA« KRUNISANI SU NAPORI MNOGIH ZNANIH I NEZNANIH NEIMARA

LETEĆA BRAĆA

Radovi Kejlija Hensona početkom XIX stoleca aerodinamičke studije i ogledi Ota Lilijentala krajem veka teoretski i praktični radovi Lenglija Hargreva Febera Šanita i Pilhera posejali su seme iz kojeg je nikao naraštaj »letećih ljudi«

Vilbur Rajt, sin sveštenika iz Dejtona u Ohaju zainteresovao se za letenje posle pogibije Lilijentala Taj mladić se 30 maja 1899 godine obratio Smitsonijen institutu sa molbom da mu bude dostavljen pregled literature koja se odnosi na letenje Juna meseca iste godine dobio je spisak knjiga i članaka i počeo intenzivno da proučava sve što je do tada bilo objavljeno Za Vilburovu ideju zagrejao se i mlađi brat Orvil Njih dvojica zajednički analiziraju dobijeni materijal i prave beleške Nisu ni slutili da će za četiri i po godina od početka studije uspeti da premoste epohe

Avantura kod Kiti Hauka

Rajtovi stupaju u kontakt sa Šanitom i tako počinje prijateljstvo puno nesebične pomoći Veliko ohrabrenje im je što i naučnik takvog ugleda kao što je Lengli veruje u mogućnost leta Teoretsko znanje obogaćeno stručnom literaturom udružili su sa svojom potvrđenom inventivnošću i sposobnošću, i preduzeli izgradnju prve letelice — jednog planera

Njihove koncepcije je Rešiti problem profila i oblika krila koje će obezbediti dovoljne noseće sile nzgona rešenje pogona odnosno pitanje motora i konačno problem stabilnosti i upravljivosti letelicom kad se jednom bude našla u vazduhu Kako je Lilijental sa svojih više od 2000 letova skupio oko 5 časova letenja, braća Rajt su nameravali da lete oko stotinu časova i u njima provere rezultate svojih proučavanja

Prvi planer počeli su da grade avgusta 1899 a završili ga septembra 1900 godine Razmak krila bio je oko 5,60 m Planer je prebačen na puste peščane dine Kiti Houka na obali Severne Karoline Na traženje braće Rajt vašingtonski meteorološki biro dao im je uporednu listu mesta sa stalnim i snažnim vetrovima pogodnim za eksperimente pa je izabran Kiti Houk Produzete su ispitivanja ali je pri tom planer uglavnom lebdeo vezan dok je pilot ležeći na donjem krilu ispitivao red komandi Napravljeno je samo nekoliko slobodnih letova niz padinu Površine su bile nedovoljne a planer nestabilan i nepodesan za upravljanje

Drugi planer, s rasponom od oko 7,25 građen je početkom 1901 godine a već jula prebačen na peščane brežuljke Kil Devil blizu Kiti Houka gde su braća vršila probe sa svojim sledećim projektima Od 27 jula do sredine avgusta izveli su oko sto poletanja smenjujući se naizmenično kao piloti

Veran svojim ubeđenjima profesor Šanit prisustvuje letovima Start obezbeđuje dvojica ljudi koji guraju planer nizbrdo u susret snažnom vetru Postignuta je daljina od 130 m pri brzini vetra od oko 45 km/h Rajtovi se vraćaju u Dejton zabrinuti i ohrabreni u isti mah

Trenutni neuspeh

Od septembra 1901 do avgusta 1902 godine intenzivno istražuju prave modele ispituju profile krila u aerodinamičkom tunelu Na sledećem planeru proučene je svaka sitnica Kostur je od smrče prevučen platnom i ima raspon krila nešto više od 10 m Završen je septembra 1902 godine Braća do kraja oktobra prave njime više od sto letova

Sada su ostala još dva problema motor i elisa Kako su tadašnji automobilski motori bili teški, braća Rajt sami konstruišu motor od 12 KS težine oko 110 kg i sami pomažu u njegovoj izgradnji Elisa je predstavljala problem jer je bilo malo informacija o njenoj izradi Oslanjajući se na oskudne podatke evropskih konstruktora njih dvojica prave i elise

Tokom leta 1903 godine najnovija letelica sa motorom »flajer« (letač) završena je i prebačena za Kil Devil Hils krajem septe



ORVIL RAJT POLEĆE 17 DECEMBRA 1903 PRVIM AVIONOM S MOTORNIM POGONOM NJEGOV BRAT VILBUR POSMATRA LET

mbra Braća zatiču logor u lošem stanju a planer je oštećen. Pošto su ga popravili produželi su tranažne letove. Zbog stalnog doterivanja avion je gotov tek 12 decembra. Nepovoljno vreme odlaže probu za 14 decembar. U prisustvu osoblja obližnje patrolne stanice postavljaju avion na šine za poletanje. Kockom je odlučeno da Vilbur prvi poleti! Avion klizi niz šine propinje se gubi brzinu klati se i zariva u pesak bez većeg oštećenja. Neiskustvo u upravljanju i nepoznate tehnike val ke su prepreka.

RAJT

Nekoliko rekorda u istom donu

Utorak 17 decembar 1903 godine. Vreme je najzad povoljno, avion opravljen i po redu letenja ovoga puta Orvil seda za upravljače. Motor radi pod punim gasom. U 10.35 časova otpušten je konopac kojim je avion pričvršćen. Letalica se odvaja od startnih šina i pri vetru od 35 km/h preleće 40 m za 12 sekundi brzinom od oko 45 km/h. Citiramo reči prvog letača Orvila Rejta



BRAĆA VILBUR I ORVIL RAJT

» ...ovo je let prvi u istoriji sveta u kojem je mašina, podigavši se sopstvenom snagom noseći čoveka u punom letu, plovila unapred ne gubeći brzinu i konačno sletela na tački iste visine kao i tačka sa koje je poletela. «

Kako je prilikom Orvilovog sletanja mašina »startrala« velikom brzinom i spustila se uz udar, oparat je morao biti popravljen i sada Vilbur u 11.20 leti 12 sekundi nekih 55 m. u 11.40 ponovo poleće Orvil i posle 15 sekundi nalazi se oko 60 m od tačke uzletanja. A onda u 12.00 Vilbur preleće dužinu od 284 m za vreme od 59 sekundi.

Pošto je zbog neveštih sletanja avion oštećen braća odlučuju da prekinu »nadmetanje« i poleze u kamp. Nalet vetra prevrće »Flajer« i teško ga oštećuje. Pošto je zima bila na pragu, a trebalo je vremena za popravku aviona Rejtovi odustaju od daljih pokušaja.

Tog decembarskog vetrovitog dana svet je zakoračio u doba avijacije. Braća iz Dejtona nisu bili ni prvi ni poslednji. Ne među dvaju epoha našli su se najuporniji i najhrabriji koji su čovečanstvo za jedan veliki korak približili zvezdama.

VESTI

CERTIFIKAT ZA IL-76

Uskoro se očekuje da IL—76 dobije certifikat plovidbenosti (uverenje) plovidbenosti. IL—76 kargo avion koji je prikazan na ovogodišnjem salonu u Parizu završava poslednje ogledne letove na aerodromu Šeremetjevo (Moskva). Predviđa se da početnih 100 aviona ovoga tipa započne sermalna opsluživanje u Aeroflotu 1974 godine prvenstveno na novim linijama u Sibiru.

MODERNIZACIJA SOVJETSKIH AERODROMA

Sovjetski Savez je započeo svoj glavni program modernizacije aerodroma koji obuhvata oko 50 većih gradova SSSR. Potreba je nastala naglom velike ekspanzije međunarodnog i domaćeg saobraćaja. Ovome je doprinelo i skorašnje uvođenje nadzvučnog transporta (za 1975 godinu se predviđa početak korišćenja aviona TU—144).

Jedan od prvih aerodroma koji će opsluživati TU—144 na njegovim neprekidnim letovima od Moskve i Lenjingrada je i novi aerodrom u Alma Ati glavnom gradu Kazahstana (na slici). Nova zgrada aerodroma omogućiće akomodaciju oko hiljadu ljudi sa svi obezbeđujući pri tome prostorije za odmor izdavanje karata restorane kao i bioskopsku dvoranu.

Drugi veliki aerodrom sa novim zgradama i sistemom opsluživanja gradi se u Kazanju industrijskom gradu na Volgi (sl. 2). Konstrukcija zgrade obezbeđuje



buduci priliv putnika i zadovoljava koncept prihvata i otpreme. Model novog aerodroma koji je prikazan na izložbi sovjetskih ekonomskih dostignuća u Moskvi omogućiće pet prihvatnih pozicija za aviona sa zaštitnim galerijama koji obezbeđuju direktan ulaz u avion iz zgrade. Detalj na slici prikazuje zatvorene prolaze i modele aviona TU—144 na poziciji prihvata. Prvi deo prolaza ka avionima je nepokretan a drugi pokretan i može se okretati — izdužiti ili postaviti u položaj koji zahteva pozicija aviona na stajanci.



KANARD POVRŠINE TU-144

Kanard površine koje se primenjuju na nadzvučnom putničkom avionu TU—144 velike su visokosti i sa dva preseka. Jedan je sa napadnoj ivici a drugi na izlaznoj (zadnjoj) ivici površine je pokretan tako da menja krivinu površine a time i veličinu ugona koji može da varira u velikim granicama. Ispitivanja su potvrdili mogućnost kontrole aviona sa delta krilima kod malih brzina i velikih napadnih uglova. Dodatni ugon sa poletanja smanjuje potreban potisak a time i buku. Kanard površine se za supersonični let uvlače u trup i time se kvare glatku konturu trupa. Sovjetski stručnjaci tvrde da su ugradnjom kanard površina smanjili brzinu prilaza TU—144 na 145 knota a brzinu dodira pri sletanju na 130 knota.

BOEING 707 U NR KINI

Prvi putnički četveromotorni turbomlazni avion B—707 isporučen je civilnom vazduhoplovstvu NR Kine Septembra prošle godine. Uprava civilne avijacije NR Kine sklopila je sa firmom Boeing ugovor o kupovini 10 aviona ovoga tipa za sumu od 125 miliona dolara. Predviđeno je da isporuka ostalih aviona usledi sukcesivno svakog meseca po jedan.

Istovremeno je završila osamomesečna obuka grupe kineskih stručnjaka i letačkog osoblja u školskom centru firme Boeing u Sietlu (Seattle). Svi članovi letačkog osoblja su već letili na turbomlaznim avionima sovjetske ili engleske proizvodnje avionima koji se i danas nalaze u civilnom vazduhoplovstvu NR Kine. Ukupno je obučeno oko 30 ljudi za održavanje i 18 članova letačkog osoblja. Ovo osoblje nastavlja trening u Šangaju gde je krajem avgusta ove godine i sletio prvi B—707.

AUTOMATSKI STRAŽAR U SLUŽBI PILOTA

Održavanje određene visine leta predstavlja jedan od najvažnijih navigacionih zadataka pilota. Na novom kontrolnom uređaju može se ručno fiksirati svaka visina od 15 000 metara i on u vezi s uređajem za merenje visine stalno kontroliše visinu leta. Pri odstupanju 100 metara od zadane visine pali se signal na lampici, a pri odstupanju 300 metara uređaj odaje zvučni signal uzbune. Težak je svega 800 grama.



JAPANSKI TURBOVENTILATORSKI MOTOR

Firma Išikavajima Harima proizvela je prvi veliki japanski turboventilatorski motor FJR—710—10. Ovaj motor je projektovan i usavršavan u prvom petogodišnjem planu razvoja motorske industrije Japana a finansiran je od vlade sa oko 25 miliona dolara. Projekat motora ostvarila je Japanska Nacionalna aeronautička laboratorija (NAL).

Druga faza razvoja koju vlada Japana finansira sa 84 miliona dolara trajaće 4 godine počev od 1976 sa zadatkom konstruisanja turboventilatorskog motora potiska 10—15 tona. Predviđeno je da ovi motori budu ugrađeni na transportne i putničke aviona japanske konstrukcije.





Zagonetka: „I

Piše:
Ilja Slani

Arheološka rekonstrukcija DOBA SEOBE NARODA najmanje poznatog perioda čovekovog boravka na našem tlu nije ni lak ni jednostavan poduhvat. Na osnovu skromnih fragmentarnih ostataka materijalne kulture sačuvanih uglavnom pod zamljom, teško je i složeno prepoznati oblike nekadašnjeg načina života. Teškoća sa kojim se susreću arheolozi donekle ublažavaju sve savršeniji naučni metodi i novi tehnički izumi. (Na primer danas više nije teško utvrditi krvnu grupu skeleta koji je ležao pod zamljom više hiljada godina.) Međutim da bi se arheološki »rasvetlila« cela jedna epoha potrebna je strpljivost i što je najvaznija upo ran sistematski rad.

Arheološka rekonstrukcija pracizne slika DOBA SEOBE NARODA u tome je što se materijalni ostaci ovog perioda uglavnom svode na grobove i ono što je nađeno u njima, dok su potvrđeni nalazi kultnih i profanih građevina veoma retki. Nedavno su



DR PAOLA KOROŠEC, STRUČNJAK ZA ARHEOLOGIJU DOBA SEOBE NARODA PROF. DR JOVAN KOVAČEVIĆ NAS NAJBOLJI POZNAVALAC AVARA

javljeni prvi rezultati s lokaliteta SVETE GORE nad Sotlom koji obrađuju slovenački naučnici dr Paola Korošec arheolog i Josip Korošec (mlađi) istoričar umetnosti. Oni pretpostavljaju da su kapelice Sv. Jurja i Sv. Martina na Svetim Gorama u prvoj fazi izgradnje autentična rana slovenska arhitektura. Ništa manje interesantna nisu i istraživanja Dušice Minić sa Arheološkog instituta u Beogradu koja predstavljaju prvi pokušaj da se sistematski istraže »stambena naselja« starih Slovena na teritoriji Srbija.

Mada značajni kao pokušaj celovitijeg sagledavanja ostataka materijalne kulture DOBA SEOBE NARODA ovakvi radovi imaju samo marginalni značaj, dok se neposredno svedočanstvo o prisustvu varvarskih etničkih grupa na našem tlu i njihovom odnosu sa starosedeocima ogleda u nalazima dodataka uz grobove. Dr Paola Korošac, jedan od naših najboljih poznavalaca arheologija ranog srednjeg veka kaže: »Pravi uvid u kulturni razvoj toga perioda nude uglavnom samo nekropole i predmeti grobnih inventara.«

U tom smislu i fundus grobna ostavštine DOBA SEOBE NARODA može se, uopšteno, podeliti na: 1. Velika groblja na redove. 2. Mala groblja ponekad na redova. 3. So



SLOVENSKE NAUSNICE IZ GROBOVA SA SVETIH GORA (SLOVENIJA)

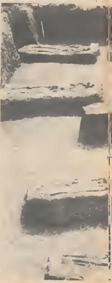
gate pojedinačne grobove. Od posebnog su značaja velika nekropole koje predstavljaju i najveću koncentraciju podataka o ovoj epohi.

Nekrapole — ključ za rešavanje zaganetke

Peto stoleće, početak ranog srednjeg veka, vrema kada prva varvarska plemena dolaze na teritoriju naše zemlje, predstavlja najzagonetniji period DOBA SEOBE NARODA. Arheolozi koji rade na ovom problemu slažu se samo u jednom: »Pre 500. godine nema varvarskih nalaza južno od reke Save.« Ta činjenica ukazuje da je spočetka ritam varvarskih upada na našu teritoriju bio nešto sporiji nego što se obično pretpostavlja. Sigurno je samo jedno: ovaj zagonetni »prelazan« period, u kome se antičke civilizacija na našem tlu, lagano gasi (iako još uvek stvara dela izuzetne umetničke vrednosti) a nova »kultura« varvarskih došljaka počinje svoju ekspanziju, u očekivanju novih arheoloških otkrića ostaje područje nagađanja.

Velika groblja (nekropola) na redove koja u 6. veku postaju mnogo češća pa se arheološka istraživanja ovog perioda uglavnom oslanjaju na te naleze, najčešća su u Sloveniji, Hrvatskoj i Vojvodini, ređe u Bosni a sasvim izuzetna u drugim krajevima zemlje. U Sloveniji su najznačajnija otkrića vezana za lokalitet KRANJ — LAJH, najveću nekropolu sa 700—750 grobova romanizovanih domorodaca, Istočnih Gota i Langobarda. Nešto manje ili isto tako značajna nekropola »gotskog perioda« su i RIFNIKA kod Celja (oko 100 grobova), PTUJ — rimska POETOVIA i DRAVLJE sa područje Emona. (Po veličini i značaju se ovim lokalitetima može se meriti izvan Slovenije, samo nekropola u Kninu sa oko 200 grobova podaljenih u

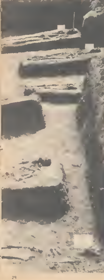
MATICANE, NEDALEKO OD PRISTINE DEO SLOVENSKE NEKROPOLE NA REDOVE



JOŠ UVEK SU NEPOZNATE MNOGE ČINJENICE O DOLASKU SLOVENA NA BALKANSKO POLUOSTRVO NJIHOV ŽIVOT PRIVREDA OBIČAJI TAJ NEDOSTATAK POUZDANIH INFORMACIJA JE OSNOVNA KARAKTERISTIKA DOBA SEOBE NARODA PRIBLIŽNO ČETIRISTOGODIŠNJEG VREMENSKOG RAZDOBLJA (OD KRAJA 4 DO POČETKA 9 VEKA) UPRAVO TA ZAGONETNOST JE INSPIRISALA OBIMNA ARHEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA

„Doba seobe naroda“

radove] Kao grobni inventar ovih nekropola prema rečima dr Paole Korošec, najčešće srećemo pozlaćena odnosno bronzana lučna fibula, bogato ukrašena kopča za pojas, naušnica ukosnica zlatna mreža za kosu, lepo stakleno posuđe sivu keramiku oružje i oruđe U fazi »gotskog naroda« kaže



dr Paola Korošec »oseća se određen mir što dovodi do porasta blagostanja« To se najbolje ogleda u pojavi putujućih zanatlija koji se prepoznaju po tome što u grobovima imaju pored oružja i terazija

Dolazak Slovena

Dolazak Slovena na Balkansko poluostrvo završava se početkom 7 veka, u vreme Prvog avarskog kaganata Nažalost iz tog perioda poznati su nam samo retki arheološki nalazi U Sloveniji ključni lokalitet je PTUJ Druga velika slovenačka nekropola otkrivena je u KRANJU na čitavom kompleksu oko današnje katedrale Najzad izuzetno značajan slovenski lokalitet je i BLEDSKO JEZERO, u čijoj je neposrednoj okolini pronađeno 5—6 veoma bogatih nekropola Jedan deo Slovena koji su se doselili u ove krajeve, sudeći po ostacima materijalne kulture održava običaje (posle pokopavanja) donete iz pradomovine Drugi se asimilira, veoma brzo sa autohtonim stanovništvom koje je imalo još praistorijsku iliro keltsku tradiciju Ta grupa koja se stapa sa domorodačkim stanovništvom stvara kulturu KARANTANSKOG KRUGA Za nju je karakterističan nakit, u ženskim grobovima od tanke savijene bronzane žice i tankog lima ukrašenog u prea tehnici Ništa nije liveno ili kovano Posle konačnog sloma Avara oko 800 godina, od strane Karla Velikog KARANTANSKI KULTURNI KRUG preuzima tehniku livenja i svoje predmete ukrašava cizeliranjem i emajlom Ta druga faza, KETLAŠKA (KOTLAŠKA) KULTURA proteže se kroz ceo 9 vek i traje do druge polovine 10 veka Najzad s prodorom Mađara u Panoniju propada i ta kultura koju zamenjuje (i na području istočnih Alpa) nova BELOBRDSKA KULTURNA GRUPA

Kultura Slovena i Avara

»Nema slovensko-avarske kulture u smislu jedinstvene simbioze ova dva etnička elementa« tvrdi prof dr Jovan Kovačević sa Filozofskog fakulteta u Beogradu, jedan od naših najeminentnijih stručnjaka za arheologiju ranog srednjeg veka Ovaj odličan poznavalac Avara kaže »Ni na jednom avarskom groblju nema identifikovanog slovenskog življa i suprotno Za sada nismo mogli ustanoviti, ni arheološki ni antropološki, pouzdana dokaza o bilo kakvom obliku stapanja tih dveju kultura Nasuprot starim hipotezama koje se još uvek mogu naći u stručnoj literaturi očigledno je da se mora govoriti posebno o slovenskoj a posebno o avarskoj kulturi

Što se tiče avarskih nalaza, naša teritorija nije u centru zbivanja Glavnina materijala je na tlu Mađarske (otkopano oko 35 000 grobova) dok je u Jugoslaviji otkriven neuporedivo manji broj lokaliteta i to gotovo isključivo u Panonskoj niziji Najveći problem pri izučavanju Avara kaže prof Kovačević n tome je što je jedan veliki deo starijih nalaza ostao bez sistematske obrade i analize

Prof Kovačević je upravo ovog leta završio obimno sistematsko iskopavanje na lokalitetu ČIK kod Bačkog Petrovog Sela nedaleko od Subotice i sad radi na obradi materijala Samo kopanje je počelo još 1962 neposredno posle slučajnog otkrića kada je buldožer zakačio jedan avarski grob Od tada do danas, sistematskim radom je otkopano oko 120 grobova Mada nije u pitanju spektakularno otkriće jer klan koji je ovde pokopavan nije bio bogat, prof Kovačević je veoma zadovoljan jer, kako kaže »Ništa nije slučajno stavljeno u grob« Prisustvo srpa govori da je njegov vlasnik bio zemljoradnik Mač koplje luk i strela ukazuju na ratnika, nalaz čekića na kovača koštana drška za bič na pastira a fina precizna vaga na zlatara Znači u grobovima muškaraca se uvek nalazi nešto što određuje njihovo zanimanje, dok o socijalnom položaju govori pojas koji je kod Avara znak dostojanstva Naročito karakterističan avarski grobni nalaz predstavljaju KONJANIČKI GROBOVI, u kojima uz ratnika (sa opremom) leži i konj (sa opremom) Najbogatiji KONJANIČKI GROBOVI otkopani su na lokalitetu VOJKA i datiraju iz 8 veka Stručnjaci tvrde da su konjanički klanovi bili raspoređeni po granicama Kaganata, ne u centru jer su verovatno imali ofanzivnu ili defanzivnu ulogu

Mnogo pitanja bez odgovora

Ovaj kratak, nekompletan prikaz arheologije DOBA SEOBE NARODA završićemo jednim zanimljivim slovenskim lokalitetom Nekropola MATIČANE nedaleko od Prištine koju iskopavaju Ljiljana Vukasnović i Nikola Belić kustosi Muzeja Kosova i Vojislav Jovanović asistent sa Filozofskog fakulteta u Beogradu iznenađuje luksuznim nalazima nakita u ženskim grobovima Datirana u 10 odnosno 11 veku ona je u stvari prvi slovenski lokalitet u ovom delu Jugoslavije koji se sistematski istražuje Pažnju privlači činjenica da su otkopani »bogati« i »siromašni« grobovi što ukazuje na određene razlike Najinteresantnije je to što izrazito luksuzan lepo izrađen srebrni nakit pronađen u nekoliko »bogatih« grobova ima osvedočenu sličnost sa ranije poznatim nakitom sa ušća Dunava u Crno more, ili još iz Ukrajine te odgovarajućim nalazima u Vojvodini odnosno Mađarskoj (BELOBRDSKA KULTURA) V Jovanović je sklon da ovo protumači izrazito razvijenim trgovačkim vezama Kosova sa ostalim krajevima Evropa Međutim ne treba zaboraviti ni jaku kulturnu tradiciju samog Kosova koje je već u ranom srednjem veku stvarala dela visoke umetničke vrednosti u arhitekturi i zidnom slikarstvu, pa nije isključeno da je i »domaće« zlatarstvo bilo na zavidnom nivou U svakom slučaju pitanja koja otvaraju MATIČANE je interesantno

U sledećem broju ANTIKA

Intervju s Vlatkom Gilićem

BEOGRADSKI REZISER VLATKO GILIĆ JEDAN JE OD NAJUSPESNIJIH STVARALACA MODERNOG KRATKOMETRAZNOG FILMA A MNOGA MEĐUNARODNA PRIZNANJA POTVRĐUJU I NJEGOV VELIKI UGLED U SVETU SVI NJEGOVI FILMOVI BAVE SE ČOVEKOM I NJEGOVIM SVETOM RAZGOVARALI SMO S VLATKOM GILIĆEM O POLOŽAJU SAVREMENE FILMSKE UMETNOSTI I NJENOM NASTOJANJU DA ODRZI SVOJU RANIJU ULOGU

Film u službi svemirske epohe



Vi ste ove godine snimili još dva uspešna filma »Moć« i »Ljubav« Za »Ljubav« ste primili i poslednje od mnogih priznanja — Oktobarsku nagradu Mozete li da nam date smisao poruke u ovim filmovima? I zašto snimate gotovo istovremeno dva dela potpuno različita po tematskom opredeljenju?

— U filmu »Moć« pošao sam od oglasnog plakata na kome je pisalo »Ako želite da vladate drugima posetite kurs čuvanog hipnotizera Roka« Zainteresovao sam se i želeo da vidim ljude koji su se odazvali na ovaj poziv jer to nije ni kurs stranih jezika ni želja da se brzo nauči neki zanat Ispostavilo se da ovi ljudi na izgled vrlo obični imaju u sebi dosta neobičnog ali i prikrivenu nameru koju sam donekle preneo i na film U trenutku kada ovladaju osnovnim znanjem iz hipnoze i dobiju pravo da to znanje primene na drugima oni ga primenjuju na vrlo nehuman i neljudski način Oni žele da dovedu čoveka do stanja straha poniznosti do onog trenutka kada on gubi svoje dostojanstvo

Nisam pretpostavljao da u jednoj autentičnoj situaciji na jednom mestu može biti toliko neprijatnog saznanja o čoveku koji je spreman da potčini drugog Ako bih tražio poruku i smisao filma »Moć« rekao bih da preko takvih scena antihumanih plediram za humanost Jer otkriti zlo i govoriti o njemu ne znači biti za to zlo naprotiv, znači boriti se protiv zla Na kraju filma ti »moćnici« se znaju do čega ih dovodi ta njihova moć i kako se brzo pretvara u — nemoć

Uplašilo me samo saznanje koliko je zla skriveno u ljudima okupljenim na jednom kursu i osetio potrebu da govorim o čoveku s njegove najlepše strane Snimio sam film o pravoj moći — moći ljubavi

Ljubav se u čoveku rađa spontano kao njegova iskonska potreba duboko urasla u njega To je najvrednije i najplemenitije osećanje koje čovek može imati Zato je »Ljubav« moj odgovor »Moći« Film sam snimio među radnicima koji grade najveći železnički most u Evropi na pruzi Beograd—Bar Oni godinama rade daleko od svojih porodica pa im svaka njihova poseta predstavlja izuzetan trenutak

Šta je smisao težnja ka nadvremenskom i relativnom u vašim filmovima koji je pravac vaših traganja u umetnosti?

— Ako mislite da moji filmovi nose takva obeležja onda mi je to drago jer smatram da se umetnost mora izražavati suštinom Na ime preko sinteze se dolazi do nje a odatle se kreće ka onim neizmernim vrednostima koje jedno delo nosi — prema poeziji

Umetničko delo koje pretenduje da deluje i na budućnost mora i te kako da vodi računa o neverovatno brzom toku menjanja koje je uslovila svemirska epoha Danas gledalac kao svoje iskustvo ima ono što je pre više godina imao najmaštovitiji um Taj podatak ne bi smeo da mimoiđe bilo koji umetnik u bilo kojoj oblasti umetnosti jer je umetnik i njegova umetnička vizija uvek bila ispred opšteg iskustva U svakom drugom slučaju umetničko delo je već u samom početku zastarelo čak i za vreme u kome se stvara

Pravac mog traganja u filmskom medіju upravo je želja da se bar donekle krećem linijom o kojoj sam govorio Znam i verujem ako moji filmovi nose bar zrno toga što je i za neko drugo vreme, onda će to »zrno« živeti i trajati

Vi ste svesni činjenice da je trenutak u kome živite za umetnika i posebna stvaralačka obaveza Kakav je estetski značaj i moć uticaja modernog filma?

— Ako čovek u svom iskustvu ima sve ono o čemu smo govorili da bi se ispoljavao da bi se sasvim izrazio i zabeležio u potpunosti on mora daima i svoju umetnost Smatram da svaki čovek ponaosob, i narod kao celina piše za jednog umetnika bar u istoriji civilizacije i kulture bilo je tako Jedan narod se nikada ne može potpuno izraziti bez svoje umetnosti

U vreme kada je ovaj vek — vek ekaglavni teret za estetsko vaspitanje mora nositi ona vrata umetnosti koja se ispoljava preko tog vizuelnog medija Televizija je učinila da se čovek može začas naći na licu mesta bez obzira na kontinente i udaljenost Znači da čovek zna o svemu kao da je Zemlja veliko selo gde se svi ljudi dobro poznaju Televizija je uslovila filmu da se kreće ka suštinama ka najdubljim najskrivenijim ljudskim tajnama kako bi najvećom apstrakcijom došla do one činjenice koja postaje poetska Na taj način se plemeni duh gledaoca razvija njegovo estetsko osećanje a da ne govorimo o tome da se on ispoljava preko svoje umetnosti

Sa pozicije humanog, era tehničke ekspanzije mogla bi da ugrozi umetnost Ne čini li vam se da će film zbog toga u pogledu izražajne forme moreti dalje da se razvija?

— Sumnjam u to da jedna tehnička era može da ugrozi umetnost Kao što je tehnička era u slikarstvu prouzrokovala pojavu kubizma koji je ostavio nekoliko izvanrednih dela i otvorio put ka novim pravcima u slikarstvu mislim da je i ova era tehnike već ušla u stvaračku viziju današnjih umetnika To je vreme za njih prepoznatljivo i živi u njihovom iskustvu a to je čini mi se, i bitno za poetske komunikacije koje umetnik uspostavlja sa svojim vremenom i vremenom koje dolazi Interesovanje i odjek Kjubrikovog filma »Odiseja 2001« dosta precizno saopštava da je moderan film našao način da se stavi u službu svemirske epohe i da se na jedan čvršći način poveže s naukom a da pri tom sačuva svoju umetničku integralnost

Koji su osnovni estetsko-filozofski elementi dela stvoranog na tlu socijalističkog društva i u kom pravcu bi trebalo da se angažuje savremena filmska umetnost u Jugoslaviji?

— Pošto je socijalističko društvo potpuno okrenuto prema čoveku u onom najhumanijem smislu samim tim čini izvanrednu podlogu za sve oblike umetnosti jer umetničko delo pre svega mora da bude puno humanizma da bi opravdalo svoj osnovni zahtev Znači ne postoji nesporazum između umetnika i društva u kome on stvara Naravno, sve posmatrano iz najidealnije pozicije gde sitne nesuglasice ne mogu da ugroze suštinu Dakle u socijalističkom društvu umetnik mora da oseća olakšanje u trenutku stvaranja ako istinski želi da se bavi čovekom i njegovim svetom

Znamo da uskoro treba da počne snimanje vašeg prvog dugometražnog filma »Kičma« Čime ćete se baviti u svom filmu?

— Pre nego što završim film ja ne volim da govorim o njemu kada ga završim onda on govori Mogu vam samo reći da je to film sa tematikom iz savremenog života, da u sebi nosi paniku od gubljenja ljubavi od toga da ne preovlada ravnodušnost među ljudima i istrošenost međusobnih odnosa Jer suština ljudskih odnosa mora počivati na humanitetu ljubavi



SCENA IZ GILIĆEVOG FILMA »MOĆ« »OTKRITI ZLO I GOVORITI O NJEMU ZNAČI BORITI SE PROTIV TOG ZLA«

Registar

REGISTAR
TEKSTOVA OBJAVLJENIH U »GALAKSIJI« BR 10—20 U 1973 GODINI

Dragi čitaoci

U broju 10 »Galaksije« (januar 1972) dali smo spisak tekstova objavljenih tokom 1972 godine U ovom broju dajemo registar tema koje smo objavili tokom 1973 godine Za njegovo korišćenje pružamo sledeće objašnjenja

- *rubrike (oblasti) su sređene po abecednom redu*
- *naslov tema iz kojega se i pored naziva rubrike ne može razaznati uži sadržaj, ima u zagradi dopunski odredni naziv,*
- *brojitelj označava broj »Galaksije« a imenitelj stranicu*
- *»Vesti iz nauke i tehnike«, »Zanimljivosti« »Pisma »Galaksiji« i »Malu enciklopediju »Galaksije« zbog njihovog velikog broja nismo mogli da prikažemo pojedinačno Ipak čitaoci će lako moći da ih nađu, jer smo na odgovarajućem mestu abecednog redosleda ukazali na kojoj se stranici pojedinih brojeva nalaze*

Nadamo se da će naši čitaoci koji koriste godišta »Galaksije« a posebno oni koji sistematski obrađuju pojedine naučne grane u ovom registru naći pogodno pomoćno sredstvo za svoj rad

REDAKCIJA

AKCIJE »GALAKSIJE«

Želja svera kompjuter (pretplata na »Galaksiju«) 13 80 »Nova mikasol astronomija (Prikaz TV-emisije u organizaciji) Naučnog studija RTV Beograd i »Galaksije«) 17/37 Otvaranje đačkog kluba »Galaksije« 18/29 Anketa »Galaksije« 18/27 Prvi kviz »Galaksije« »Nauka i mikel« 19 50

ARHEOLOGIJA

Lepenski vir 14/46 Najzačuveniji antički grob 15 50 Najstariji stinak ljudskih stupala 15 50 More čuva svoje tajne 16/54 Ko je otkrio Ameriku 18/52 Arheološka istraživanja na tlu Jugoslavije 20/4 Ko radi na arheološkim istraživanjima u našoj zemlji 20/8

ASTRONAUTIKA

Najuspešniji let na Mesec (Misija »Apolo—17«) 10/18 Emocionalne reakcije kosmonauta 10/21 Po završetku programa »Apolo« 11/17 U službi nauke (Pisanvi savjetske kosmonautike) 11/18 Sateliti će ujedinili svet 11/58 Robot n Mesu jaunsali (»Lunohod—2) 12 28 Jonski motori 12/22 »Lunohod — 2« istražuje Mesec 13/14 Lukav u Svemiru 13 15 U potrazi za životom na Marsu (Misija »Viking«) 13/18 Laboratorije na orbili 14 7 Šarut u svemiru 14 11 Prva posata Markuru 14/18 U susret Jupiteru 15/21 Svemirske potreba 15 22 II konferencija »Misel i svemir« 15 22 Vasionski brodovi a simulatoru leta 15 23 Uzajamna pomoć u svemiru 16 18 Misija »Skajlab« se nastavlja 16 21 Preko trojs da zvezda (»Skajlab«) 17/24 Poslednji posetilac Meseca 17/24 Sletajnića kapanie stanica »Mars« 17/24 Marsu u pohode 17/25 Najduži boravak na orbili 17/25 Anatomija svemirskih podviga (Organizacija upravljanje sovjetskim letilicama) 18/21 Posle šesnaest godina (Godišnjica »Sputnjika—I«) 18/22; Ka Crvenoj planeti 18 22 Putovanja do kometa 18/22 Odelo američkih astronauta 18/23 Nove letilice za Veneru i Merkur 18/18; Sateliti n službi Zemlje 18/20 Mesec za astronaute 18/21 U susret Marsu 18/22 Dvadesetl leiat n svemir 18/22 59 dana na orbili 19/23 Kosmos u službi Zemlje 20/7 Perske i razmišljanja (Kongres Međunarodne astronautičke federacije 1973) 20 10 Pripreme za susret »Apolo — Sojuz« 20 11 Istraživanje na orbila 20 12, Astronautika pomaže čovečanstvu 20/12 Rebeli i člin (»Pionir 10« stiže do Jupitera) 20 13

ASTRONOMIJA

Nevidljivo nebo (Rendgenska astronomija 10 15 Zagonetna planeta Merkur 10 16 Uran — zagonetka Sunčevog sistema 11/21 Kako nam otkrio supernova 11/22 Peta planeta eksplodirala 11 24 Velika maglina n Orionu 11/64 Istraživanje Ojurskanske opservatorija 12 16 Rađanje i život zvezda 12/17 Ugljen-monoksid — najrasprostranjenija jedinjenja u svemiru 12/17 Oslake planeta Neptun 12/18 Šta znate o kometama? 12/61 Astronomija u Sarajevu 12 63 Kopernik — tvorac novog veka 13/20 Život i delo Nikole Kopernika 13 21 Nikola Kopernik u razvoju našeg pogleda na svet 13/22 U potrazi prosvetljenje 13/23 Pluton — najudaljenija planeta 13/25 Pulsari i gravari — svemirski »telegrafisti« 14 13 Astronomi sa sefa na Carse 14 14 Supernova koja je ubila dinosauruse 14 17 Oblulci i pulsari 15/15 Ozimovski teleskop na Kit Piku 15 16 i 15 64 Staklo na Mesecu 16/16 Anilizvanje i anihilacije 16/14 »Igre žmurke« Jupiterovih meseca 16/15 Astronomi — zvjezdivi 16/16 Da li su sunčeve pege blede 16/30 Tragovi bombardovanja Meseca 17 19 Novi vangalaktički objekti 17/17 Živa na Mesecu 17 17 Peti pratan Saturna 17 17 Najudaljeniji kvazar 17/17 Pluton se »kotrlja« 17 17 Druga mladost astronomija 17/18 Podna zdjeno oma 17/20 Između nauke i mita (Popular na astronomija) 17 56 Koliko je star Sunčev sistem 18/16 Desata planeta? 18 17 Kamela otkleda 18 18 Dokaz postojanja anihilacija 18 20 Majalov teleskop — drugi na svetu 18/53 Pomračenje Sunca 18 64 Drugi planetni sistem 18 15 Krateri na Veneri 18/18 Zračenje sa Jupitera 18 16 »Otvorena« ili »zatvorena« vasiona? 18/18 Nova vrsta zvezda 18/18 Pražar n srce Meseca 20 14 Kohoutekova komata sve veća 20 15 Centar za astronome — amatere Jugoslavije 20 17, Planete i dvostruko sunce 20/64

BIOLOGIJA

Živar plen bolkoi 10/30 Celija — opeka života 11 28 Reprodukcija života 12 32 Invil — prvi »eksperimentalna keba« 12 38 Razum bez mozga 13/48 Temperatura Zemlje i nastanak života 14/37 Džinovi i patuljaci 14/38 Foloncki gaver ćelije 15/42 Ljudi ispod indigo-papira 15 48 Neniljski elementi života 16/40 Razvoj moderne genetika 16/42 Život i smrt jaje 17 46 Razgovor bez reči 17/53 Proteini i znanje 18/18 Život stvoren n laboratoriji 16/28 Zivot — najveća zagonetka vasione 18/48 Biološki uticaj svemira 20 42







Registar







Registar







Registar



REGISTAR TEMA OBJAVLJENIH U 1973 GODINI STAVILI SMO U SREDINU OVOG BROJA »GALAKSIJE«, TAKO DA GA MOŽETE IZVADITI I PRILOŽITI UZ SVOJ KOMPLET »GALAKSIJE«, UKOLIKO, MEĐUTIM, NEMATE SVOJ KOMPLET, MOŽETE GA NARUČITI OD REDAKCIJE (OBAVEŠTENJE DAJEMO NA STRANI 51).



GALAKSIJA
debatni klub čitalaca
Uređuje: Nenad Birovljev

Dragi čitaoci

Zbog objektivnih razloga i ovog puta se vaši napisi objavljuju samo na jednoj stranici. »Register« i kalendar onemogućuju da »Debatni klub« u ovom broju dobije veći prostor. Zbog toga će neki vaši, inače već prihvaćeni napisi morati još malo da pričekaju. Želimo vam u novoj godini još više uspeha u radu — i na planu vaše saradničke aktivnosti.

Takmičenje metalskih radnika SR BiH

U Novom Travniku je od 27 do 30 septembra održano Prvo republičko takmičenje metalskih radnika SR BiH. Takmičenje je imalo za cilj izbor republičkih ekipa za Savezno takmičenje u Novom Sadu u oktobru mjesecu. Učešće na takmičenju uzelo je 20 radnih kolektiva SR BiH sa ukupno 164 takmičara u 6 disciplina: mašinski bravari, metalo strugari, metaloglodači, metalobrusači, elektro i gasni zavarivači. U takmičenju su se metalski radnici takmičili na teoretskom i praktičnom polju. U teoretskom delu takmičenja svi takmičari su pokazali svoje znanje o Ustavu i amandmanima i poznavanje tehnologije rada svoje struke.

Metalci svih struka pokazali su visok stepen stručnosti kako na teoretskom tako i na praktičnom delu takmičenja. I ako je za ovo takmičenje organizator Mašinsko-metalurški kombinat »Bratstvo« iz Novog Travnika obezbedio najsavremenije mašine koje do sada na takmičenjima nisu bile a upotrebi takmičari se nisu dali zbuniti i vrlo dobro su se snašli za strojem. Radni predmeti su šifrirani prilikom davanja na izradu a nakon rada ponovo su vraćeni u odjel za šifriranje gdje je šifra promijenjena i tek kao takvi u skupini od 5 ili 6 jedinice stigli su na kontrolu. Odel šifrata i kontrola bio je izolovan i od malverzacija nije mogla doć.

Svi takmičari su pokazali visok stepen stručnosti i postalo je vidljivo da se naši radnici po svojoj stručnosti i kvaliteti rada nalaze u samom vrhu Evrope i da nisu ostali za prvima iz najrazvijenijih zemalja. Pokazalo se da smo iz dana u dan sve jača industrijska zemlja koja u stopu prati svjetsku tehnologiju koja zadnjih godina dostiže vrtoglavi brz razvitak. Pravda u poređenju sa razvijenima činimo mali ali oko svakog proizvodnja kvalitetom smo gotovo potpuno izjednačeni ili vrlo blizu njih.

Na kraju takmičenja proglašeni su pobjednici kako pojedinačni tako i skupni. Najviše pobednika je iz MMK »Bratstvo«. Od 6 disciplina tri prva mesta Pa

RADIVOJE MALINOVIĆ VKV METALOSTRUGAR



I ... pobednik ... je na ... SR BiH ... svečanoj ... Svoje najlepše ...

...dne sreveli sam među radnicima. Nekoliko zadnjih dana proveo sam ... među njima. I mogu reći da ... provedenih ... najzdravijim delom društva — radničkom klasom«

Bogdan Ristić Hotel »Bratstvo« recepcija br 18 72290 Novi Travnik — Student VTŠ u Novom Sadu

Menjati odnos prema pronalazaštvu i tehničkim inovacijama

U »Galaksiji« br 36 u rubrici »Debatni klub čitalaca« dva čitaoca ponovo ističu problematiku vezanu za pronalazaštvo i tehničke inovacije što (ne jednom već po ko zna koji put) potvrđuje da je u ovoj oblasti u nas veoma malo učinjeno. Na to ukazuju brojni i poražavajući pokazatelji a pre svega odnos prema pronalazaštvu i pronalazačima.

Za sve to ipak ne postoje određeni krivci jer je svaki građanin mogao uticati i zahtevati tražiti i predlagati bilo samoinicijativno ili kroz određene organe i organizacije. Najmanji je krivac Zakon koji reguliše ovu problematiku a koji se najčešće pominje u mnogim listovima i časopisima što ne znači da i on u određenim momentima nije bio »krivac«.

U nastojanjima za menjanje ovoga postojećeg odnosa mogu se nabrojati skoro sve aktivnosti. Na žalost njih nema mnogo. Savezni odbor sindikata radnika industrije i rudarstva Jugoslavije do sada je održao dva savetovanja (Maribor, Opatija) na temu — kako unaprediti pronalazaštvo u industriji i rudarstvu. Slično prvo savetovanje o unapređenju pronalazaštva i tehničkih inovacija u industriji Srbije održano je u oktobru 1973 na Jastrebcu (o čemu je »Galaksija« pisala u broju 29).

U toku 1973 godine Savez inženjera i tehničara Jugoslavije pokrenuo je inicijativu i na sednici Centralnog odbora (Skoplje maj 1973) doneo odluku da uputi predlog da se 1974 godina proglasi za Godinu tehničkih tehnoloških inovacija. Slični predlozi upućeni su sa nekih i sa pomenutih savetovanja (Opatija, Jastrebac) i drugih mesta. Istovremeno u nedeljnom listu inženjera i tehničara Jugoslavije »IT NOVINAMA« uvedene su stalne rubrike »Domaći patenti« i »Pronalazaštvo« a objavljeno je i više pisama pronalazača i diskusija na ovu temu.

Od značajnijih aktivnosti tu je dijin sva...

Kako se očekuje od Savezne Skupštine proglasi 1974 godinu za Godinu tehničko tehnoloških inovacija to se sa pravom treba očekivati da će se odnos prema pronalazaštvu i tehničkim inovacijama menjati da ćemo na ovom polju imati brojnih i velikih rezultata a mnogo manje primedbi, protesta i neraščišćenih slučajeva.

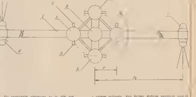
Da bi se napreduo u ovom tome — u bržem i svestranijem razvoju društva, većem uključivanju u naučno-tehnološku revoluciju i smanjenju postojećih razlika u odnosu sa ostalim razvijenim svetom — neophodno je da svako vidi svoj deo zadataka i obaveza i da ih izvrši počev od Savezne skupštine pa do svake radne organizacije i pojedinca. Odlučujuću ulogu u ovome tome imaće svakako osnovne organizacije udruženog rada jer su one najzainteresovanije i najpozvanije koje će kroz svoje normativne akte, sistem nagrađivanja, organizaciju rada i rukovođenja regulisati i pitanje rada pronalazača, usvajanje i primene novih ideja i korisnih predloga, stimulisanje itd.

I sredstva javnog informisanja mogu dati značajan doprinos. Uz dobru volju i razumevanje ciljeva postojanja može se naći i prostora i vremena da se piše i govori o stvaraocima novog boljeg i lepšeg, o nastojanjima i rezultatima što će označiti početak »nove revolucije rada« kako u jednom svom izlaganju reče Miloš Minić (?) član sekretarijata CK SKS govoreći o značaju pronalazaštva i tehničkih inovacija.

Pera Radičević novinar Beograd

„Rotorom brzina" u svemir

Problem postizavanja kosmičkih brzina vezan je danas isključivo za višestepene rakete. Što je potrebnija veća brzina rastu i dimenzije rakete a uporedno sa svim tim i cena. Ako bi se prema crtežu u orbiti oko Zemlje izradio sličan objekt njime bi se mogle postizavati relativno velike brzine, bliske čak i brzini svjetlosti. Naprava je skoro sasvim slična rotoru helikoptera i princip rada joj se zasniva na rotaciji. U središtu naprave nalazi se kugla (B). U njoj su smješteni razni mjerni i kontrolni instrumenti te radio — odašiljač i prijemnik za vezu sa Zemljom. Na udaljenosti 6 m od središta nalaze se četiri kugla ste rakete (A). Svaka raketa ima dvije mlaznice (jedna nasuprot drugoj). (C) je pogonska mlaznica. Sve četiri pogonske mlaznice na raketama postavljene su tako da jedna u odnosu na drugu budu zakrenute za 90 stupnjeva. (E) je krak rotora i radi simetričnosti nasuprot se nalazi još jedan takav krak. Na krajevima krakova su pričvršćene dvije letjelice (F). (D) je retromlaznica. Udaljenost od središta naprave do središta rakete iznosi 6 metara. To udaljenost uzmimo kao polupečnik i izračunajmo opseg. Dobivamo da je opseg oko 38 metara. Ako bi se aktivirale pogonske mlaznice (C) čitav sistem bi zarotirao. Brzina rakete dostiže oko 2000 metara u sekundi. Podjelimo brzinu rakete s opsegom dobivamo približan broj 53. To je broj okretaja u jednoj sekundi. Uzmimo sada da je udaljenost od središta do letjelice (F) na primjer 253 metra i neka je to r1. Opseg kružnice koju naprave čitava letjelica pri jednom okretu iznosi oko 793 metra. Znamo otprije da je broj okreta u jednoj sekundi 53. Pomnožimo broj okreta sa opsegom 793 odbijamo približno 42000 metara u sekundi. To je treća kozmičku brzina. Znači da letjelice sa kraja rotora imaju brzinu od 42 kilometra u sekundi. Ako bi se letjelice otkačile one ne bi dalje rotirale oko središta već bi pravcem tangente (jer na njih više ne djeluju centripetalna sila) odletjele u prostor. Ako želimo sasvim poslije »lansiranja« vratiti u normalno stanje tj. da ne rotira tada se aktiviraju retromlaznice (D) i one djelujući u suprotnom smjeru raustave rotiranje. Ako želimo sličnim sistemom postići brzinu svjetlosti na krajevima štapova jedino se nije ne moraju povećati dimenzije. Bilo bi potrebno povećati brzinu rakete i dužinu rotora. Uzmimo da je brzina rakete 10000 m u sekundi. Broj okreta u jednoj sekundi iznosio bi oko 264. Ako uzmemo da je dužina jednog kraka oko 181 kilometra tada bi opseg iznosio oko 1136 kilometara. Pomnožimo sada opseg s brojem okreta u sekundi dobijamo brzinu koja je jednaka brzini svjetlosti. Ova druga zamisao o postizanju brzine svjetlosti odnos se ne može izvesti zbog materijalnih i tehničkih problema ali će u skoroj budućnosti vjerovatno biti jedini način da se u kratkom vremenu postignu velike brzine. Za fizičare bi to dalo od velike važnosti. Prva zamisao o ostvarivanju manjih brzina vjerovatno da se moći ostvariti kroz desetak godina i biti od namjenjena isključivo izbacivanju automatskih letjelica u kozmički prostor oko sistema. Izbacivanje letjelice s čovjekom neki se mogu ostvariti jer čovjek nebi izdržao vrtnju na tom »vrtuljku« zbil bi mogao podnijeti tako nagla ubrzavanja.



Tomo Bunčić, Mariodolsko brdo 1?? 47240 Slunj — učenik II razreda Opće srednje škole elektromjera

Artur Klark

Prvi susret

Gleceri su se već povukli a kontinenti su polako dobijali one oblike s kojima će se susresti Čovek kada bude pravio svoje prve geografske karte kroz tri miliona godina Razume se, sada su još uvek postojala mnoga odstupanja britanska ostrva sačinjavala su deo evropskog kontinenta a prevoj između Azije i Amerike još nije bio rasparčan u arhipelag Beringovog moreuza Ogromne ravnice Sredozemlja takođe nije bila potopljena Herkulovi stubovi odolevaće još vekovima stihiji sve dok konačno okean ne odnese prevagu, udarajući istovremeno temelje velikoj, ali i lažnoj legendi o Atlantidi

Kakva li samo stvorenja krije ovaj svet upitao se Klindar kada je prvi put ugledao zeleno-plavi globus Veliki svemirski brod prošao je kroz Kapiju Zvezda pre samo nekoliko časova tako da je cela posada još uvek bila pod utiskom veličanstvenih zvezdanih vodopada Svaki svet predstavljao je novi izazov novi problem sa svojim beskrajnim mogućnostima života i smrti — ali i sa skrivenom nadom da se u ovoj užasno praznoj vasioni nađu braće po razumu

Tokom proteklih pet vekova od kako je krenuo sa Eosa, Klindar je stupio na tridesat svetova, provodeći na svakom od njih najmanje po deset godina Na dva sveta je poginuo ali to je bio neizbežan hazard ovih istraživanja Bio je pripravan da umre još mnogo puta pre no što se vrati na svoj matični svet od koga je sada delilo hiljadu svetlosnih godina normalnog svemira Sve dok njegovo telo ne bude sasvim uništeno, doktori sa Eosa moći će da ga vraćaju u život

Osim svoje neobične visine — preko sedam stopa — biće koje su radoznalo razgledale svet Pliocena u svemu su podsećala na ljude U njima je bilo više ljudskog nego u bilo čemu što je ikada hodalo zeleno-plavom planetom Tek bi detaljna ispitivanja pokazala da oni zapravo pripadaju sasvim drugačijem evolucionom stablu Priroda ume veoma vešto da se poigra sa svojim podanicima

U kosmosu postoje milioni dvorukih uspravnih dvonožaca Hiljade od njih sasvim lako bi mogli u tamnoj noći ili gustoj magli da izgledaju kao ljudska bića Međutim, tek stotinak takvih vrsta sposobno je da se neopaženo infiltrira u ljudsko društvo — ali nijedna ne bi mogla da prođe čak i najpovršniji medicinski test

Uz neznatne plastične korekcije Klindar bi gotovo izgledao kao čovek On je bio sasvim ćelav i nije imao nokte na šest prstiju ruku i nogu Ova obeležja primitivne džungle njegova rasa je izgubila pre mnogo eona Bez obzira na veličinu on se brzo kretao gipkim i veoma ritmičkim korakom Mislio je i govorio znatno brže nego što će to čovek ikada učiniti, dok mu je normalna telesna temperatura iznosila oko 80° Njegov skeleton i biohemija nisu nimalo ličili na ljudske ljudožder koji bi bio dovoljno lud da okusi njegovo meso sasvim sigurno bi odmah umro Pa ipak da bi se u kosmosu pronašle vrste tako slične čoveku verovatno bi morali da budu istraženi milioni svetova

Postojala je još jedna velika sličnost između budućih Zemljana i Eosovaca i jedni i drugi bili su nezasitljivo ljubopitljivi Sada kada su ovladali silama da krenu u istraživanja celog kosmosa mogli su konačno u potpunosti da zadovolje svoju radoznalost

* * *

Geografske karte fotometrijska snimanja, spektrohemijske analize — sve je to već bilo spremno Nakon godinu dana provedenih u orbiti došao je čas da se spuste Slično šrapnelima bombi deset blještavih kugli bilo je izbačeno iz hiljadu stopa dugačkog matičnog broda u pravcu velikog globusa prekrivenog gustim slojem oblaka

Kugle su se najpre razišle a zatim raspršile duž ekvatora i lagano spustile na planine, ravnice i močvare Klinder i njegova dva saradnika kretali su miljama iznad džungle pre no što su ugledali zgodno mesto za ateriranje Iz kugle su najpre izašle tri teleskopske kraka, a zatim se ona spustila sasvim lagano, kao mehur od sapunice na tle koje će jednoga dana nositi naziv Afrika

Za trenutak niko nije progovorio ni reči svi su hteli da dožive ovaj susret u potpunoj tišini Kao što je to bilo uobičajeno pri ovakvim ekspedicijama, ista trojka je uvek sačinjavala jednu istraživačku grupu, tako da niko nije ni pred kim imao tajni Ovo im je već bilo pedeseto zajedničko spuštanje i tišina ih je sjedinjavala znatno prisnije od bilo kakvih reči

Konačno, Klinder pomeri jedan prekidač na kontrolnoj tabli i u kabini se razlegoše prvi zvuci novog sveta Posle mnogo vremena oni su ponovo slušali glasove šume šaputanje vetra kroz neobično drveće i povijene vlasi trave trijumfalne ili samrtne krike životinje i jednolični fon udaljene grmljavine — prigušeni žubor obližnjeg vodopada Jednoga dana s lakoćom moći će da razeznaju svaki treptaj u ovoj kakofoniji zvukova, ali sada, ona je krila tajanstvene pretnje i budila davno zaboravljene košmare Pored sve svoje mudrosti i inteligencije osećali su se kao deca kada se prvi put suoče sa nepoznatim užasima noći, i u srcima im se na trenutak javila čežnja za dalekim domom

Uobičajeni poslovi koje je zahtevala procedura ateriranja ubrzo su ih ponovo pretvorili u staložene profesionalne istraživače-naučnike Najpre je u svim pravcima bila odaslata omanja grupa robota da akupljа lišće, travu i, ukoliko se ukaže prilika, sasvim sitne životinje koje se kreću dovoljno sporo da budu uhvaćene Svi primerci koje roboti budu doneli biće pažljivo ispitani u izolovanoj automatskoj komori kako bi se izbegla svaka mogućnost kontaminacije Biohemijski uzorci brzo su izdvojeni — niko nije očekivao



da će prvo provizorno ispitivanje pokriti sva vrste ovog ki seonično ugljaničnog sveta — i informacije su poslate na daIju analizu u matični brod koji je kružio u orbiti dvadeset hiljada milja od površina planate. Izgledalo je da nema opasnih mikroorganizama ali život predstavlja baskrajnu skalu složenosti, tako da nikada ništa nije sasvim izvesno. Ovaj svet je i te kako mogao da im priredi smrtonosna iznenađenja, koja bi se manifestovala tek posle nekoliko pokoljenja.

U toku dana brodu se nije približila ni jedna veća životinja — što nije bilo neobično, budući da se kugla nalazila na čistini gde je jedino rastinje bilo malo, proređeno grmlje. Ali kada je pao mrak, slika se sasvim promenila, zemlja je oživela a senke su se izdužile i uronile u noć.

Za posmatrače sa broda tama nije predstavljala problem. Kroz infracrvani periskop videli su svet oko sebe kao po danu: mogli su da prate stidljive biljojede na putu prema pojilu, kao i da prouče taktiku velikih grabljivica koje su ih lovile. Ovde je još uvek bilo tigrova sa po dva sabljasta zuba koja su im štrcala iz čaljusti, ali kroz milion godina oni će sasvim nestati, a Afrikom će gospodariti lavovi.

Bio je to spor, ponekad vrlo pipav, ali uvek veoma uzbudljiv posao — vršiti popis jednog sveta koji se ne može dotaći. Nekoliko puta Klindar je promenio poziciju broda da bi dobio novu panoramu, ali i da bi bio siguran kako životinje i biljke predstavljaju reprezentativan uzorak. A onda, druge nedelje istraživanja, konačno je pronašao homoide.

Klindarovu pažnju najpre je privukla buka koja je dopirala kroz mikrofone dalekog dometa. Upravio je periskop u tom pravcu i ustanovio kako mu granje drveća delimično ometa pogled, ali ono što je uspeo da vidi bilo je sasvim dovoljno da odmah donese odluku o premeštanju broda.

Oko pola milje ispred, na maloj čistini nadaleko od obala gotovo isušene rečice, leopard je upravo usmrtio svoju žrtvu. Pogureno je stajao nad telom neke nesrećne životinje koja je verovatno gasila žeđ u plitkoj vodi, sa okolnog drveća dopiralo je u horu ljutito režanje. Bile su to tamne prilično velike životinje koje su skakale s grane na granu.



Klindar je upravo nameravao da fokusira teleskopom jedno od tih čudnih bića kada mu u gro plan ulete kosmata karikatura njegovog vlastitog lika.

Stvorenje je besno kričalo namirno poskakujući na visokoj grani: njegova ljutnja bila je upućena leopardu. Druge životinje na okolnim granama činile su to isto, bilo je očigledno da ne mogu da naude ubici, ali njihovo kričanje ga je razdraživalo: velika mačka iskezi ljutito zube i poče da se lagano udaljuje vukući mlitavo telo svoje žrtve u čeljustima. Kada je leopard nestao sa vidika Klindar ponovo skrenu pogled na krivo ogledalo vremena.

Pred njim se nalazila rekonstrukcija rase stare deset miliona godina čiji je daleki potomak bio i on sam. Izraz lica koje je izobličio prizor smrti mogao je da pripada bilo kom od njegovih sunarodnika. Postojalo je isto nisko, naborano čelo, malo zakošene oči, mišićave ali bezbrade vilice, isturani zubi. Klindar nije prvi put naišao na ovaj tip, zato što su slična varijacije bile prilično rasprostranjene na mnogim svetovima, pa ipak uvek je osećao uzbuđenje pri susretu sa dalekim srodnicima i činilo mu se da na trenutak između njih ne leži ogroman evolucioni ponor.

Kako se leopard i njegova žrtva nisu više videli, preplašen i ljutit hor lagano je utihnuo. Klindar nije skidao pogled sa periskopa.

Polako i oprezno, homoidi su se spustili sa drveća na kome se nisu osećali sasvim kao kod kuće. Hodali su na sva četiri šapa, ali s vremena na vreme propeli bi se na zadnje udove i napravili nekoliko koraka u uspravnom položaju. Najednom, kao da su ponovo ugledali leoparda, počeli su panično da beže što dalje od reke i drveća. Dok su trčali pretvarali su se u prave dvonošce. Bili su u stanju da prevale zamašne razdaljine uopšte ne dodirnuvši tle prednjim šapama.

Klindar ih je prilično teško pratio, sve dok ih sasvim nije izgubio iz vidnog polja. Nekoliko trenutaka kasnije primetio ih je ponovo kako se uspinju uz gotovo okomitu izbočinu jedne kamene litice. Bilo je očigledno da se kreću prema maloj grupi pećina koja se nalazila od oko pedeset stopa iznad tla. Skionište je bilo mudro izabrano, u prvom redu zato što je ulaz bio nedostupan velikim mačkama. Opredeljenje za ovakvo mesto moglo je da bude instinktivno, ali je takođe moglo da znači i osvit inteligencije.

Ova stvorenja zaslužuju punu pažnju, pomisli uzbuđeno Klindar. Za vreme dugih, ali i uzbudljivih časova provedenih uz periskop on je polako naučio gotovo sve o njima i dobio pouzdan obrazac njihovog ponašanja. Bilo ih je svega deset — četiri mužjaka, tri žene i tri mladunca. U fizičkom smislu oni su predstavljali prilično nesigurnu zajednicu, budući da su živeli na ivici gladi. Iako su pretežan deo hrane nalazili u travi i među grmljem, ipak nisu bili sasvim vegetarijanci. Jeli bi meso kad god su mogli da dođu do njega, to se, doduše, događalo retko, prvenstveno zato što su bili slabi lovci. Jedina životinje koje su predstavljale njihov plen bile su kornjače, mali glodari a ponekad i riba koja bi zalutala u plićak.

Kako nisu raspolagali ni najjednostavnijim orudima nisu mogli da iskoriste tako izuzetne, premda veoma retke prilike kao što je ostareli slon koji je odlučio da umre u ovom kraju ili antilopa koja je slomila nogu. Meso bi potpuno istrulilo pre no što bi oni mogli da ga dosegnu slabašnim zubima: osim toga, nisu bili u stanju da se suprotstave velikim mesožderima koje bi privukla neočekivana gozba.

Bilo je pravo čudo kako su do sada opstali, a budućnost im nimalo nije izgledala ružičasta. Klindar nije uopšte bio iznenađen kada je jedno mladunče umrlo od gladi. Malo telo bilo je izbačeno iz pećine i prepušteno hijenama. Ova bića još uvek nisu naučila korisne strane sahranjivanja mrtvih: ako ništa drugo, time je za divlje mesoždere ostajalo malo jeftine hrane.

Ali Klindar koji je iza sebe imao bogato iskustvo sa mnogih svetova znao je da su svi ti nedostaci samo relativni. Ova bespomoćna majmunolika bića imala su jednu veliku prednost u odnosu na ostala stvorenja zeleno-plave planete

Oni se još uvek nisu ni u čemu specijalizovali Gotovo sve druge životinje imale su neku prednost u odnosu na njih snagu brzinu sluh prirodnu zaštitu Nije postojala nikakva sposobnost kojom bi se homoidi isticali ali oni su zato mogli da rade sve što bi videli bez obzira da li je već izašlo iz moda I dok su ostale životinje postajale virtuozi u pojedinim oblastima homoidi su se specijalizovali u univerzalnoj osrednjosti — i upravo će ova činjenica, kroz milion godina, da postane osnova njihovog opstanka i uspona Pošto nisu uspeli da se prilagode okolini oni ce povući jedini potez koji je još mogao da ih spase — pocace da prilagođavaju sredinu sebi

Mnoge druge homoidne rase krenuče različitim putevima Svojim vlastitim ocima ili posredstvom svedočenstava ranijih istraživača Klinder je video šta se događe s onima koji se opredele za neku specijalizaciju — premda to opredeljenje razume se nikada nije bilo svesno Na jednoj planeti sreo je čovekoliko biće koje je trčalo brzo kao vetar na drugoj je video stvorenje koje je plivalo vesto kao riba ili lovilo u potpunoj tami koristeci sonorna i infracrvena čula, na jednom svetu s izuzetno niskom gravitacijom čak je naišao na ljude koji su mogli da lete Većina ovih »specijalista« bila je u toj meri uspešna da nije postojala potreba da im se inteligencija dalje razvija iznad rudimentarnog nivoa

Pa ipak oni su bili osuđeni na propast iako su prethodno mogli da provedu milione godine u potpunom blagostanju Pre ili kasnije prirodna sredina na koju su bili savršeno prilagođeni počela bi da se menja, ali oni nisu bili u stanju da idu ukorak sa tom promenom Nalazili su se nepovratno daleko od glavne raskrsnice evolucionog puta da bi izabrali neki drugi smer koji bi im obećao opstanak

Na ovom svetu konačne odluka još nije bila donesena; neumitan izbor između mozga i tela tek je trebalo da se odigra Budućnost se nalazila na veoma delikatnim terazijama Pa ipak, Klinder je osećao, u ovoj tropskoj ravnici jedan tas je počeo polako da preteže — tas inteligencija

Konflikt

Ilija Varšavski

STANISLAVU LEMU ZA USPOMENU NA RASPRAVU KOJA NIKAD NEĆE BITI ZAVRŠENA

— Hm izgleda da smo plakali? Zašto? Nešto se dogodilo?

Marta ukloni muževljevu ruku sa svoje brade i obarajuci glavu reče

— Ništa Jednostavno sam se osećala usamljeno

— Nešto u vezi s Erikom?

— O ne On je idealno dete Valjan proizvod vaspitanja uz pomoć mašine Uz takvu dadilju Erik nikad neće roditeljima zadati probleme

— Spava?

— Čuo je svoju uobičajenu priču pred spavanje Bila sam tamo pre deset minuta Sedeo je u kravecu zarumenjenih obraza i bacao poglede pune obožavenja na svoju voljenu Cibelu U početku me nije ni primetio Ali kad sam prišla da ga poljubim za laku noc mahnuo mi je rucicama kao da želi da kaže da cekam dok se prica završi Majka naravno nije elektronska mašina, ona može da čeka

— Šta je Cibela učinila?

— Ljupka, pametna, razborita Cibela bila je na nivou kao i uvek »Erik« rekla je, »poljubi svoju majku s kojom si u krvnoj vezi, za laku noć Šta sam ti govorila o podeli hromozoma«?

— Zašto toliko mrziš Cibelu?

Martine oci napuniše se suzama

— Ne mogu više da izdržim Lufe! Shvati to molim te! Večito osećam superiornost te racionalne mašine! Ne prođe ni jedan dan a da mi on ne stavi do znanja koliko sam inferiorna Molim te učini nešto učini nešto! Zašto te užasne mašine moraju da budu tako strašno inteligentne? Zar ne mogu da obavljaju svoje zadatke bez toga? Kome je to potrebno?

— To se dešava samo po sebi Zakoni samoorganizacije su krivi za to Mi na žalost nemamo nikakvog udela u tome Želiš li da tražim drugog robota umesto Cibele?

— To je na žalost nemoguće Erik je naprosto lud za njom Bolje učini nešto da postane glupija Onda ce mi biti lakše

— Ali to bi bio zločin! Zar ne znaš da su po zakonu roboti koji misle i ljudi jednaki?

— Onda razgovaraj s njom! Danas mi je rekla tako užasnu stvar da nisam znala šta da kažem Ne jednostavno ne mogu više da podnesem te poniženja!

— Tiše dolazi Smiri se

— Zdravo šefe!

— Šta je to Cibela? Sigurno znaš da mašine klase A 1 ne upotrebljavaju takve reči

— Znate mislila sam da ce se Marti to dopasti Ona uvek jedva čeka da naglasi razliku između čoveka i mašine koju je načinio

Marta pokri oči keceljom i istrča iz sobe

— Je li to sve? — upita Cibela

— Da, možeš ići.

Desetak minuta kasnije Luf uđe u kuhinju

— Šta trenutno radiš, Cibela?

Odmerenim pokretom Cibela ukloni kotur mikrofilma iz projektora u svojoj slepoočnici

— Studirala sam flamansko slikarstvo Sutra je moj slo



boden dan I volela bih da vidim svog potomka Njegovi učitelji kažu da ima talenta za crtanje Međutim, bojim se da neće naučiti dovoljno o umetnosti u osnovnoj školi Morem to nadoknaditi u svojim slobodnim danima

— Šta se danas dogodilo između Marte i tebe?

— Ništa naročito Čistila sam jutros eto, kad sam sasvim slučajno bacila pogled na jednu stranu njene teze i primetila dve bitne greške u formuli nukleinske kiseline Bilo bi glupo od mene da to Marti ne kažem Jednostavno, želela sam da joj pomognem

— I šta se dogodilo?

— Počela je da plače i rekla da je ona ljudsko biće ne robot I da joj je držanje lekcije od strane mašine isto tako odvratno kao kad bi ljubila frižider

— Ti si, naravno, odgovorila

— Da rekla sam joj da kad bi ona zadovoljila svoj instinkt za potomstvom preko frižidera, verovatno ne bi videla ništa loše u tome da ga poljubi

— Razumem Međutim nije bilo baš lepo da pominješ ono o instinktima

— Nisam želela da je povredim Jednostavno, htela sam da shvati da je sve to veoma relativno

— Molim te budi malo taktičnija sa Martom Ona je tako napeta

— U redu, šefe

Luf se trgnu, a zatim se uputi prema spavaćoj sobi

Marta je spavala licem okrenuta jastuku, i jecala s vremena na vreme

Pokušavajući da je ne probudi Luf se okrenu i na prstima ode da legne na kauč

Osećao se užasno

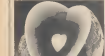
U međuvremenu Cibela je u kuhinji razmišljala o tome kako taj stalni kontakt sa ljudskim bićima postaje neizdržljiv, kako covek ne moze zahtevati od mašine koje su pametnije od ljudi da pokazuju stalnu zahvatnost svojim tvorcima i kako bi da nije materinske ljubavi prema njenom kiber detetu koje nema nikog osim nje na celom svetu rado skočila sa prozora na dvadesetom spratu



Gde su danas gran

Kakva će biti vreme?

Obilje podataka o atmosferi koje dobija mo preko satelita i mogućnost korišćenja velikih računara za ispitivanje tih informacije, naveli su naučnike na pomisao da će biti moguće prognozirati vreme na primer u intervalu od 15 dana nakon predviđanja Međutim ova ideja ima sve manje pristalica i to iz jednog neobično zanimljivog ra



PREDVIĐANJE ZEMLJOTRESA DA BI ONO POSTALO MOGUĆE POTREBNA SU JOŠ MNOGA SAZNANJA O ZBIVANJIMA U UNUTRAŠNJOSTI ZEMLJE

zloga Izgleda da nisu u pitanju isključivo proračuni Atmosfera se gotovo u potpunosti ponaša kao živo biće, usled čega predviđanja vremena nosi znatno više karakteristike bioloških neizvesnosti nego pouzdanosti egzaktnih nauka Neko je u jednoj jedinoj rečenici izrekao suštinu eksperimental na zoologija »Pod bilo kakvim okolnostima životinja u laboratoriji radi uvek ono što hoće«

Uz jednu malu izmenu ta definicija može da se primeni i u meteorologiji »Atmosfera je sposobna na sve, čak i da potvrdi prognozu ali na to ne treba suviše računati« Ponekad odista nema nikakve razlike između rezultata dobijenih kompjuterskim obrađivanjem podataka iz satelita i onih do kojih dolaze pojedinci preko »sevanja u krstima«

Najviše što u ovom trenutku može da se uradi jeste da se mogućnost i verovatnost tačne prognoze neznatno povećaju U okviru vremena kao meteorološke kategorije postoje određene serije, ali trajanje tih serija je krajnje varijabilno Neki stručnjaci smatraju da bi bilo znatno jednostavnije kontrolisati vreme ako bi se atmosferi grubo nametnuli naši zakoni umesto da se borimo sa njenom kapricioznošću Nema sumnje da je znatno lakše smestiti nekoga u zatvor, nego predviđati njegovo ponašanje Međutim to je u suštini isto gruba arbitrarna sila zamenila bi nepredvidljivo U međuvremenu mi ćemo i dalje ostati sa ove strane granica mogućeg, što drugim rečima znači da je još daleko dan kada ćemo sa velikom pouzdanošću moći da — dugoročno — prognoziramo vreme

Kako disati u vodi?

Reč »još« pokazuje da je u pitanju granica mogućeg koji se nalazi u stalnom kretanju U ovom trenutku još uvek je veoma



PROGNOZIRANJE VREMENA OVAJ CRTEŽ VREMENSKE SITUACIJE NAČINJEN JE NA OSNOVU PODATAKA SA SATELITA (1 — GUSTI OBLACI 2 — POČETAK CIKLONA 3 — URAGAN U PUNOM ZAMAHU TAČKASTE LINIJE OZNAČUJU KUMULUSE)

teško disati pod vodom, ali u ne tako dalekoj budućnosti to će biti sasvim izvodljivo Različiti sistemi koji bi mogli da se simultano koriste intenzivno se proučavaju Takva je na primer, plastična membrana koja bi propuštala samo kiseonik rastvoren u vodi dok bi zadržavala vodu Ovim sistemom već je omogućena podvodna respiracija kunića

Eksperimenti su vršeni i na čoveku Postoji ideja o specijalnim pilulama koje bi direktno snabdevale krv kiseonikom Takođe se uzima u razmatranje posebna hirurška intervencija na plućima, što bi omogućilo neposredno disanje u vodi Integracija svih ovih projekata omogućiće nam u doglednoj budućnosti da živimo pod vodom bez gnjuračke opreme i skafandera i to na velikim dubinama

Za sada ali bukvalno samo za sada problem je odveć težak međutim iz dana u dan sve se više približavamo njegovom rešenju

Može li se praviti zlato?

Pre nego reč »još« trebalo bi možda napisati »na isplativ način«

Moguće je različitim sistemima dobijati zlato ali troškovi tih procesa su veoma visoki Međutim sledeća reakcija sasvim odgovara industrijskoj proizvodnji: hor + tungsten = zlato U tom smislu već su napravljeni proračuni sasvim je moguće, uz odgovarajuća ulaganja konstruisati fabrike koje bi proizvodile zlato čija bi cena iznosila samo 80 procenata od njegove prosečne vrednosti na tržištu Samo bi akcije na nivou vlade mogle da spreče ovakvu proizvodnju ali nije isključeno da neka država već fabrikuju zlato na ovaj način — razume se krišom U svakom slučaju vrlo je verovatno da će se još pre kraja veka zlato zvanično fabrikovati što će neosumnjivo dovesti do pada njegove vrednosti

Kako predvideti zemljatrese?

Ponovo se nalazimo pred problemom čija izuzetna složenost preti da će on ostati nerešiv još mnogo vremena Ovaj problem je teži i od predviđanja vremena budući da su podaci o prirodi zemljotresa kojima u ovom trenutku raspolažemo oskudni

MAŠINSKO PREVOĐENJE NEKADAŠNJE VEROVANJE DA ĆE SE VEĆ USKORO GRADITI MAŠINE PREVODIOCI, SPLASNULO JE PROBLEM JE VEĆI NEGO ŠTO SE OČEKIVALO



U SLEDEĆIH NEKOLIKO NASTAVAKA RUBRIKA »VIZIJE I HIPOTEZE« PRESELIĆE SE IZ PROŠLOSTI GDE JE DO SADA UGLAVNOM BORAVILA U SADAŠNJOST I NEPOSREDNU BUDUĆNOST ČUVENI FRANCUSKI TEORETIČAR NAUKE I FUTUROLOG ŽAK BERŽIJE POSVETIO JE ZAKLJUČNI DEO SVOJE NAJNOVIJE KNJIGE »NA GRANICAMA POZNATOG« RAZMATRANJU JEDNE NEOBIČNO KONTROVERZNE OBLASTI ČOVEKOVOG DUHOVNOG ISKUSTVA ODREĐENJU IZUZETNO DELIKATNE GRANICE KOJA RAZDVAJA MOGUĆE OD NEMOGUĆEG U OKVIRU NAŠIH FIZIČKIH I INTELEKTUALNIH MOĆI RAZUME SE OVA OBLAST PO SVOJOJ PRIRODI NE MOŽE DA PRETENDUJE NA APSOLUTNU NAUČNU ZASNOVANOST ALI ZAR MNOGA VELIKA OTKRIĆA NE POČIVAJU UPRAVO NA HIPOTEZAMA KOJE SU BILE POSTAVLJENE UPRKOS STROGIM NAUČNIM »NEMOGUĆNOSTIMA«

...ice mogućeg



BORAVAK POD VODOM ZASAD SE MORA KORISTITI OPREMA ZA VAZDUH ILI KISEONIK ALI ĆE U BUDUĆNOSTI VEROVATNO BITI MOGUĆE NEPOSREDNO DISANJE U VODI

Tim povodom hteo bih da navedem jedan odlomak iz uznemirujućeg eseja »Kako pomeriti prirodu« koji se nalazi u već citiranom delu o modernom neoružanju »Šta je uzrok zemljotresa? Tokom geoloških era neprevilno stronje radioaktivnih elemenata, koji u čvrstom stanju proizvode toplotu izazvalo je razlike u temperaturi ispod površine Zemlje Na kopnu graniti i neke druge stene sadrže radioaktivne elemente koji su koncentrisani sasvim blizu površine Slična koncentracija uopšte ne postoji u okeanskim regionima koji shodno tome ponekad pokazuju razliku i do sto stepeni u odnosu na odgovarajuće subkopnene zone Tako velike varijacije u temperaturi duž horizontalne linije izazvane razlikom u vertikalnoj distribuciji elemenata koji daju toplotu stvaraju moćne termičke sile koje izazivaju tenziju sličnu onoj što čini da prokipi sud pun ključale vode

Tenzija je veća u onim regionima gde su prisutne nagle promene u temperaturi duž horizontalne linije preko zemljine kore Ova tenzija može da bude smanjena sporim prilivom supstanci koje dovode toplotu ove supstance postoje na velikoj dubini i prema nekim geofizičarima njihova aktivnost izaziva pomeranje kontinenata Tenzija takođe može da nađe ispust i u prelomima ili pukotinama koji stoje u vezi sa starim pukotinama stena blizu površine Kretanje duž jedne takve pukotine petiskuje energiju napolje i upravo to izaziva zemljotrese Na taj način se godišnje oslobađa oko 200 megatona energije dok najsnažniji zemljotresi retko kad premašuju snagu od 100 megatona Oslobođena energija zavisi od zapremine odgovarajućeg materijala Najjači zemljotresi prostiru se duž pukotine koja dostiže i do 1 000 kilometara dok najslabiji retko prelaze jedan kilometar

Veliki zemljotresi imaju tendenciju da se pružaju u dva glavna pojasa Prvi — duž koga se oslobađa 85 procenata ukupne energije — obuhvata oblast Pacifika i priobalna područja kao što su Japan ili zapadna obala Severne Amerike Drugi pojas se prostire duž Sredozemlja i sastaje se sa prvim u indonežanskom arhipelagu pošto je prethodno prošao Aziju Duž ova dva pojasa odigravaju se moćni zemljotresi u promenljivim vremenskim intervalima

U Kaliforniji se značajniji zemljotresi očekuju u razmacima od pedeset do sto godina dok u Čileu ta učestalost iznosi svega pet do deset godina Sve ovo međutim ne znači da postoje područja sasvim imuna od zemljotresa Na primer serija potresa tokom 1811—1812 godine potpuno je opustošila čitavu jednu američku pokrajinu ali je broj ljudskih žrtava bio sveden na minimum zahvaljujući maloj gustini naseljenosti

Naše današnje znanje o fundamentalnim mehanizmima zemljotresa i o metodima delovanja na takozvana trusna područja još uvek su ograničena Pre samo nekoliko godina započele su ozbiljne rasprave o mogućnostima predviđanja zemljotresa dok meteorološka predviđanja manje ili više sigurna postoje već pola stoleća Čine se veliki napori posebno u Japanu i Sjedinjenim Američkim Državama da se razviju tehnike predviđanja zemljotresa Istraživanja se temelje na utvrđivanju promena tenzije u stenama koje okružuju zone poznatih pukotina S tim u vezi postoji neobično značajan momenat primećeno je da pre zemljotresa akumulacija tenzije pokazuje tendenciju da se ubrze

Ovo u prvom redu otkriva do koje mere predviđanje potresa u zemljinoj kori zavisi od otkrića koja još nisu ostvarena i koja bi tek omogućila proučavanje energije tenzije na velikim dubinama Možda će jednoga dana biti pronađeni odgovarajući instrumenti a možda se to nikada neće dogoditi U međuvremenu predviđanje zemljotresa ostaće veoma daleko od granice mogućeg Treba napomenuti na kraju da je predviđanje tektonskih poremećaja zasnovano na kretanju planeta samo obična obmana kao uostalom i cela astrologija



Mašina koja bi automatski prevodila?

Ove tvrdnja će verovatno podići mnogo buke Već je toliko bilo reči o mašinama — prevodiocima — bilo u raznim časopisima bilo u originalnim naučnim radovima — da vlada opšte ubeđenje kako je potrebno obaviti još samo neka usavršavanja pa da se stigne na cilj Međutim ni razloge skeptičara ne bi trebalo sasvim zanemariti

Ove razloge je integralno izložio pre nekoliko godina američki naučnik Mortimer Taub Koliko je meni poznato, Taubova gledišta još niko nije pobio Ona su sasvim jednostavna Pre Tauba se mislilo da je osnovna jedinica takozvani kvant jezika — reč U tom smislu nije bilo teško konstruisati mašinu sa kolosalnom memorijom koja bi akumulirala dovoljan broj reči što bi im omogućilo da prevode prvo reč po reč a da zatim naprave generalnu reviziju teksta s obzirom na gramatičke i sintaktičke posebnosti dva jezika koja su u pitanju

Međutim, Taub je pokazao da osnovna jedinica mišljenje *nije reč — nego rečenica* U tom slučaju potrebno je da mašina akumulira sve teorijski moguće rečenice ali za to su potrebna tako džinovska skladišta informacija da bi uređaj koji bi na ovom sistemu prevodio sa engleskog na francuski bio veći od cele Zemljine kugle A ovo čitav problem svodi na slučaj nemogućnosti definisanja

Sve dok se ne budu pojavili dovoljno ubedljivi stavovi koji bi opovrgli Taubove teško da ćemo ikad ugledati mašine — prevodioce Koliko je meni poznato, sve je veće obeshrabrenje među ljudima koji rade na ovom polju Nedavno je bilo reči i o telefonima — prevodiocima razgovor između Pariza i Njujorka vodio bi se u tom slučaju tako što bi osoba u Parizu govorila na francuskom dok bi ona u Njujorku slušala engleski Međutim ubrzo su objavljeni proračuni koji su uporedili cene koštanja automatskog i klasičnog pismenog prevođenja Razlika je u toj meri bila velika da su sve dalje istraživanja odmah obustavljena Sve dok ne budu pronađeni neki radikalno novi momenti na ovom polju ja ću i dalje da delim Taubov pesimizam

Piše: Voja Čolanović

Alvin Tofler ili odbrana od ubistva

Sve dotle dok je uređivao časopis *Forcun* (Fortuna) i dok je objavljivao priloge u dvadesetak različitih publikacija sa spektrom od *Plejboja* (Playboy)) do Godišnjake Akademije političkih i društvenih nauka američki sociolog Alvin Tofler (Toffler) bio je srazmerno nepoznat čak i u svom zavičaju. Pročuo se preko noći bestselerom decenije, *Šokom budućnosti* (koji je u SAD konkurisao za najviša priznanja a u Francuskoj,



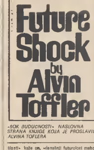
1971, dobio Nagradu za najbolju stranu knjigu) i isto tako naglo, postao pojam u svetu futurologije

Pre toga, štampao je manje senzacionalne *Potrošače kulture* i pripremio zapaženu svesku *Škola u gradu A*, sasvim nedavno, izdao je *Futurologe* zanimljiv odbir tekstova iz pera najviđenijih proučavalaca budućnosti u savremenom svetu. Pošto je hteo da odslika futurološki pokret onakav kakav u ovom trenutku izgleda a ne kakvim bi voleo da ga vidi, on se u selektovanju nužno stavio na stranu »sredovečnog belog intelektualca« Sa izuzetkom onih iz Japana i Indije, svi ostali futurolozi su belci sa izuzetkom Margarete Mid (Mead) svi su muškarci a među njima verovatno nema ni jednog jedinog autora ispod trideset godina starosti. U svakom slučaju, posredi je prvi ozbiljniji pokušaj da se najširoj čitalačkoj publici predstave pioniri istraživanja sutrašnjice

Predevečki ugled Alvina Toflera ne zaostaje mnogo za njegovim spisateljskim renomeom. U dvoranama gde reč ima dijagnostičar i vidar *šoka budućnosti* često se stoji na jednoj nozi a programi Toflerovih putovanja obavezno uključuju bar po nekoliko univerzitetskih kampusa. Ovaj naučnik je, u Novoj školi za socijalna istraživanja držao tečaj iz »sociologije budućnosti« — prvi takav kurs na svetu — a bavio se i proučavanjem sistema budućih vrednosti

Koko humonizovoti budućnost

Na posao predviđanja Tofler gleda veoma trezveno »Za razliku od astrologa, čarobnjaka čitača iz dlana i mudraca u pro-



»ŠOK BUDUĆNOSTI« NASLOVNA STRANA KNJIGE KOJA JE PROSLAVILA ALVINA TOFLERA

šlosti« kaže on, »današnji futurolozi mahom i ne tvrde da umeju da proriču. Kloneći se dogmatskih izjava o onome što će se tobože neminovno dogoditi, oni više vole da se usredsrede na spisak alternativa koje se mogu staviti pred donosioce odluka za njih je budućnost fluidna, a ne unapred data ili zamrznuta.«

Prema sopstvenoj podeli Tofler spada među socijalne kritičare. Neki futurolozi se zadovoljavaju time da istražuju sutrašnjicu. Drugi žele da je izmene. Socijalni kritičari koji ispoljavaju oštro različite stilove, stavove i politička gledišta dejstvuju u znaku promene taj fenomen oni pomno izučavaju i sa njim najozbiljnije računaju. Društvance o kojem je reč, inače, okuplja još ekologa Pola Erliha (Paul Ehrlich) antropologa Margaretu Mid (Margaret Mead) estetičara budućnosti Džona Makhejla (John McHale) teoretičara komunikacija Maršala Makluena (Marshall McLuhan) i oplemenjivače futurologije Roberta Junka (Jungk)

U mnogo čemu nalik na ovog poslednjeg i Tofler je zaokupljen mišlju o humanizovanju onoga što dolazi. »Ako ne učimo od istorije«, veli on »bićemo prinuđeni da je ponovo proživimo. To je tačno. Ali ako ne izmenimo budućnost bićemo prinuđeni da je izdržimo. A to bi moglo biti daleko gore. Mi ne možemo da humanizujemo budućnost sve dotle dok je ne uvučemo u polje naše svesti i dok je ne sondiramo svom svojom pameću i uobraziljom. A to upravo počinjemo da radimo.« Prema uverenju ovog sociologa, zdrav društveni sistem mogao bi se stvoriti tek kad se tehnologija ukroti, obrazovanje potpuno revolucioniše a svest o budućnosti ubrizga u sve pore društvenog života

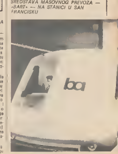
Promene koje usmrćuju

Naravno bio bi to naslov i za uspešno lečenje od šoka budućnosti, bolesti koja bi mogla postati bauk sutrašnjice ukoliko se ne preduzmu prava i blagovremena mera

Ono što preti da kod miliona ljudi zauvek ugasi sposobnost racionalnog opštenja sa okolinom već uveliko pritiskuje čitavu jednu civilizaciju. Tofler opisuje šok budućnosti kao »kulturni šok koji pojedinac doživljava u sopstvenom društvu«. Stanovnicima najbogatijih i tehnološki najnaprednijih zemalja sve će teže polaziti za rukom da drže korak sa neprekidnim zahtevom za promenom zahtevom koji daje pečat našem dobu

Pretpostavimo li da je prosečni vek jednog pokolenja šezdeset i dve godine onda se

UBRZANJE NA PODRUČJU TRANSPORTA JEDNO OD NAJBRŽIH SREDSTAVA MASOVNOG PREVOZA — »BART« — NA STANICI U SAN FRANCISKU



OVAJ NASTAVAK NAŠE SERIJE O VELIKIM IMENIMA SAVREMENE FUTUROLOGIJE U SVETU POSVEĆEN JE AVLINU TOFLERU RANIJE UREDNIK ČASOPISA »FORČUN« A ZATIM PISAC NEKOLIKO FUTUROLOŠKIH DELA TOFLER SE PROSLAVIO KNJIGOM »ŠOK BUDUĆNOSTI« U KOJOJ JE ZAOKUPLJEN MIŠLJU O HUMANIZOVANJU ONOG ŠTO DOLAZI

...ene promene

poslednjih pedeset hiljada godina čovekova postojanja može podeliti na osam stotina generacija Od tih osam stotina ukupno šest stotina i pedeset čovek je provao u pećini Sadašnja osamstoto pokolenje drugačije je od svih prethodnih ne samo po basnoslovnom porastu obima i dubina promena nego i po neverovatnom ubrzanju njihovog ritma

Ubrzanje se da uočiti na svim stranama Na području urbanizacije potrošnje energije prevoza Šest hiljada godina pre naše ere najbrže prevozno sredstvo bila je kamila, sa petnaest kilometara na čas Danas samo stotinu i pedeset godina posle prve parne lokomotive ljudi kruže oko Zemlje brzinom od osamnaest hiljada milja na čas Akceleracija je svršena činjenica i u oblasti umovanja jer od svih naučnika koji su ikad živeli njih devedeset odsto su naši savremenici!

Vali Tofler

»Da bismo shvatili šta se događa dok napredujemo ka dobu superindustrijalizacije moramo pažljivo proučavati proces ubrzanja i suočiti se sa konceptom privremenosti Ako je ubrzanje nova društvena snaga, privremenost je njegov psihološki dvojnik i bez razumevanja uloge koju ona igra u savremenom ljudskom ponašanju sve naše teorije o ličnosti sva naša psihologija ostaće samo naslage predmodernog doba Psihologija bez koncepta privremenosti ne može se suočiti s pojavama koje su izrazito savremene «

Poziv na izgradnju »fabrika utopije«

Od promena koje mogu da usmrte čovek će se najbolje odbraniti ako se odluči za »meko spuštanje« u budućnost Kako? Preko škola koje bi razvijale svest o budućnosti pored ostalog i na taj način što bi obavezivale učenike na čitanje naučne fantastike Preko ustanova (u sklopu takozvane ad-hok-ratije (čiji vek ne bi bio duži od potrebe za njihovim postojanjem Preko novih utopija i antiutopija koje bi se maltene fabrički proizvodile

Knjiga sama po sebi, neće biti od velike koristi u tom pozamašnom poslu Ona neće biti kadra da na emocionalno ubedljiv način dočara superindustrijsku budućnost, utopija ili antiutopija koja bi se odnosila na takvu sutrašnjicu morala bi da se izrazi kroz mnoštvo različitih formi kroz filmove drame romane i likovna ostvarenja Pisac-pojedinac, ma koliko obdaren neće moći da dočara odveć složenu budućnost Valja dakle, revolucionisati samu proizvodnju zamisli o sutrašnjem danu Valja graditi »fabrike utopija«

Evo jedne Toflerove preporuke za takvu vrstu neimarstva

»Mogla bi se sastaviti manja grupa vrhunskih socijalnih naučnika — po jedan ekonomist, sociolog antropolog, i tako dalje — od kojih bi se zatražilo da zajedno rade, čak i da zajedno stanuju i to dovoljno dugo da bi mogli iskovati sistem dobro definisanih vrednosti kao osnovu za uspostavljanje jednog istinski superindustrijskog utopijskog društva Svaki član tima mogao bi tada pokušati da opiše određeni sektor zamišljenog društva Na šta bi ličila njegova porodična struktura? Na šta — njegova privreda zakoni sake umetnost njegovo osećanje vremena njegovi psihološki problemi?

Sa te tačke projekat bi mogao krenuti ka svojoj fikcionalnoj fazi Romansijeri filmski stvaraoci pisci naučne fantastike i drugi mogli bi u prisnoj saradnji sa psiholozima pripremiti umetnička dela o životu pojedinih ličnosti u tom zamišljenom društvu«

Iako u ovakvom građenju budućnosti nije teško identifikovati ograničenosti određenog pogleda na svet odbrambeni mehanizam koji Tofler predlaže obogatio je (bar teorijski) zbirku alatki sutrašnjice





UBRZANJE NA PODRUČJU URBANIZACIJE NAJVIŠA ZGRADA NA SVETU (443 METRA) ČIJA SE IZGRADNJA UPRAVO ZAVRŠAVA U ČIKAGU

MALI FUTUROLOŠKI REČNIK

Efemeralizacija

Ovaj pojam stvorio je američki arhitekt dizajner i spekulativni pisac B Bakminster Fuler (Buckminster Fuller) Znači obavljati sve više sa sve manje energije i materija Materija se sve manje meša u međuljudske poslove te duh dobija odrešene ruke da gradi sopstvenu sudbinu Efemerizacija se naučno može poistovetiti sa antientropijom Kao proizvod tehnologija ona je prema Fuleru, omogućila za poslednje dve trećine ovog stoleća da 40 odsto ljudskog roda napusti carstvo nemaština Pošto se ovaj proces ubrzava, čitav posao trebalo bi da bude dovršen do 2001 godine ukoliko čovek ne počini atomski zločin nad samim sobom

Šest „P“ predviđanja

Delatnost predviđanja mogla bi se definisati kao

1 *Predskazivanje* (proricanje) nestručni kvantitativni iskazi o budućnosti,

2 *Projekcija* uslovni iskaz o budućnosti,

3 *Programiranje* kartografisanje puta ka nekom unapred utvrđenom cilju u budućnosti

4 *Propaganda* predviđanje u reklamne svrhe

5 *Poezija* predviđanje posredstvom vidovitosti i vizija spekulacija naslućivanja

6 *Papagajstvo* ponavljanje pomodnih prognoza koje su drugi načinili

Čovek XXI veka

Kako kaže francuski ekonomist i futurolog Žan Furastje (Jean Fourastié) u svojoj knjizi »40 000 časova« čovek XXI veka će se rešiti glad i nemaština U isti mah period rada u njegovu životu koji iziskuju proizvodnja i razmena robe i usluga svešće se na 40 000 časova Oskudevaće se u onome čega je ranije bilo u izobilju obrnuto Na primer informacija je nekad predstavljala retku stvar, a u XXI veku poteći će kao lavina Vremena za razmišljanje bilo je juče više nego dovoljno a sutra ga gotovo neće ni biti Robe u kojoj se u prošlosti oskudevalo u budućnosti će biti na pretek, mada će se obim usluga kojih je ranije bilo veoma mnogo sutra drastično smanjiti. Vazduh voda tišina koje niko ranije nije smatrao za ekonomske vrednosti — jer se do njih lako dolazilo — postaće prava retkost te će stajati poprilično napora da se one pročiste obnove izdvoje sačuvaju Ali čoveku XXI veka najteže će pasti oskudica u životnom prostoru

Piše: Nenad Birovljev

Veštački ra

Elektronski računar (kompjuteri) omogućili su da se suštinski intanzivira umna delatnost čoveka i računska operacija ubrzaju do granica nedostupnih njegovom razumu — više miliona operacija u jednoj sekundi! Oni raspolažu i zavidnim volumenom »memorije« u koju se može »uskladištiti« mnogo informacija koje se relativno velikom brzinom mogu iz njih izvlačiti i koristiti u najrazličitije svrhe

Ipak u pogledu sposobnosti pamćenja korišćenja informacije kompjuteri još zaostaju za čovečjim mozgom koji sa svojih desetak milijardi neurona može lako da operiše velikim volumenom znanja

Široki horizonti nauke i tehnike

Simbioza čovekovog razuma i mašina karakteriše se zapravo podelom rada među njima Međutim naučnici — istraživači teže mnogo krupnijim rezultatima Uprkos šaljivim definicijama da su kompjuteri »genijalni idioti« sve više se ističe da će i mašine u bližoj ili daljoj budućnosti raspolagati — razumom!

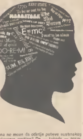
Kojom postupnošću će se to ostvarivati? Da li je to uopšte moguće ili reč je samo o maštanju? Ako je ta mašta ostvarljiva da li će uzor za razumnu mašinu biti čovečji mozak?

Dosadašnja istraživanja američkih biologa i kibernetičara zasnovana na mnogim eksperimentima ukazuju da je nosilac čovečje memorije — biohemijska materija Na istom planu nalaze se i sovjetski istraživači koji ističu i značaj biofizičkih naročito poluprovodničkih osobenosti tih materija Istraživanja pokazuju da u živim molekulima belančevina električni procesi imaju poluprovodnički karakter Zbog toga dopisni član Akademije nauka SSSR A Ržanov smatra da će se puna automatizacija umnog rada — pretvaranje sadašnjih kompjutera u razumne mašine — ostvariti kada broj elemenata u njima način funkcionisanja efikasnost i pouzdanost rada budu bliski — čovečjem mozgu

Ako se potpuno razjasni mehanizam žive memorije pred tehnikom će se otvoriti mogućnosti konstruisanja »molekularnih poluprovodničkih kompjutera« Tada će se oni po kvalitetu ne samo približiti čovečjem mozgu nego ga verovatno i prevazići

Naučnici — pesimisti tvrde da mašina daleko zaostaje za čovečjim mozgom i u raspoznavanju pojava Na primer ako na ulici sretnemo Petra Petrovića dovoljan nam je samo jedan pogled pa da utvrdimo da je to zaista Petar Petrović a ne Jovan Jovanović A najsavršenijoj mašini treba mnogo vremena i pomoć čoveka da bi to postigla I najzad ona još uvek veoma slabo reaguje na usmena komanda pa i to usporava i otežava njenu saradnju sa čovekom — a da se o nekom stvaralaštvu mašine i ne govori

A svemoguće fizika — pitaju optimisti?



Zar ona ne može da otkrije puteve suštinskog usavršavanja mašine? Da — takođe — potvrđuju oni! Reč je o poluprovodnicima Jedan od njihovih osnovnih kvaliteta je minijaturnost i kompaktnost Dobar radio prijemnik može se danas smestiti u džep I savremeni poluprovodnički kompjuteri u poređenju sa svojim precima imaju mnogo manje razmere Poslednjih godina broj delova u njima znatno je smanjen Pojavila su se takozvana integralna kola kod kojih se istovremeno jedinstvenim tehnološkim procesom ostvaruje i izrada mikrominijaturnih delova i montaža šema Čitav uređaj ili njegov sklop razmešta se na minijaturnom kristalu Na primer potomak nekadašnjeg glomaznog radio-prijemnika sa sedam cevi (lampi) danas zauzima svega jedan kvadratni milimetar!

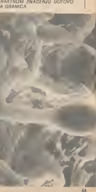
Istraživanja fizičara usmerena su na to da efikasno iskoriste čitav volumen poluprovodnika Danas u uređajima faktički funkcioniše samo veoma tanak sloj materijala a sve ostalo u poluprovodniku je samo »balast« U poslednje vreme pojavile su se takozvane poluprovodničke sredine (slojevi) u kojima je koeficijenat iskorišćavanja znatno povoljniji od standardnih poluprovodnika Fizika počinje da se ravna sa biologijom — ističe sovjetski akademik B Konstantinov Jer i kora mozga je struktura u kojoj efikasno funkcioniše čitav njen volumen a ne samo površina vijuga, kako se ranije smatralo

Brzina + memorija = razum

Uspesi mikrominijaturizacije predstavljaju veliki korak napred u povećanju brzine i poboljšanju kompaktnosti kompjutera pošto su »kristalići« ne samo u stanju da velikim brzinama obavljaju računske operacije nego i da služe kao elementi za memorisanje Ti sićušni pravougaonici slažu se u listove, koji se zatim montiraju u kockice stvarajući tako memoriju mnogo kompaktniju od magnetskih jezgara iz 60 tih godina

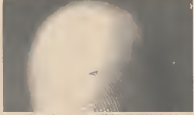
Poznata američka korporacija RCA eksperimentiše sa kompjuterom namenjenim za Centar kosmičkih letova pri Godarovom institutu čiji je radni medijum nanesen na »kristalić« poluprečnika 2,5 centimetra! U tom mikrominijaturnom kompjuteru počinju da se ostvaruju one nove koncepcija koje doprinose da se prekorači provalija koja razdvaja primitivno »mišljenje« kompjutera od mogućnosti moždanih ćelija s njihovim najsloženijim vezama U mikrominijaturnim elektronskim uređajima poluprovodnici i drugi eleme-

SLIKA MOŽDANOG TKIVA POD SKANIRAJUĆIM ELEKTRONSKIM MIKROSKOPOM DELUJE GOTOVO MISTIČNO RAZUM U SVOM APSTRAKTNOM ZNAČENJU GOTOVO NEMA GRANICA



BOLJE UPOZNAVANJE SVETA I OPTIMALNOG UPRAVLJANJA SLOŽENIM SISTEMIMA — MEHANIZMOM ORGANIZMOM PRIVREDOM DRUŠTVOM — ZAHTEVA STVARANJE VEŠTAČKOG RAZUMA. ČOVEČJI MOZAK I TRADICIONALNA SREDSTVA ZA OBRADU INFORMACIJA NE MOGU TO DA OBEZBEDE, NAROČITO SADA, KADA RAZNOLIKOST NAUČNIH DOSTIGNUĆA I MODELA PRESTIŽE ŠAROLIKOST PRIRODE I ZAHTEVA OPTIMALNO UPRAVLJANJE

zum



PRVO MIKROINTEGRISANO KOLO ZA KOMPJUTER NE VEĆE OD VRHA IGLE NAČINJENO U VELIKOJ BRITANIJI (1965 GODINE)

ni sheme raspoređen su [illegible] tesno da je moguće kombinovati »m[illegible]« sa elementima memorije na jednom »kristaliću«. Na taj način jedna ista ćelija memorišućeg bloka dobija mogućnost i da »pamti« i da »rasuđuje«. To je izvanredno značajna sposobnost jer u tom slučaju jedan »kristalić« može da se spoji s drugima i da u slučaju potrebe potraži od susednog dopunsku informaciju.

U stvari na taj način blisko se prilazi sposobnosti asocijativne memorije koja predstavlja jedan od osnovnih elemenata procesa ljudskog mišljenja. Stvaranje bloka memorije sposobnog ne samo da pamti već i da se povezuje s drugim elementima što će se postići verovatno već u drugoj polovini ove decenije predstavljaće ogroman korak u ostvarenju veštačkog intelekta.

Korišćenje lasera

Drugi pravac kardinalnog poboljšavanja kompjutera povezan je s laserima. Čudesni svetlosni zrak koji s lakoćom progoreva najčvršće metala »zavaruje« mrežnjaču koja se odvojila od očne jabučice prenosi veliki broj telefonskih razgovora i televizijskih emisija ostvaruje mnoge druge značajne zadatke može se koristiti i u ostvarenju — veštačkog razuma. Na osnovu lasera mogu se konstruisati kompjuteri koji će raspolagati brzinama dejstva milionima puta većim od postojećih i imati hiljadama puta kvalitetniju memoriju.



Prvi laserski memorišući uređaj nitrovelikog kapaciteta već funkcioniše u istraživačkom centru NASA (Ames u gradu Moffet Fild Kalifornija. Taj uređaj nazvan YUNICORN — 869 izrađen je početkom 1972 godine i ima volumen memorije od 10^{12} bita. Radi u sprezi s računskim kompleksom ILLIAK IV.

Prema tome mikrominijaturizacija elektronskih memorišućih elemenata samim tim i njihova bolja povezanost i kompaktnost u sklopovima kao i znatno povećana brzina dejstva pomoću lasera predstavljaće ne samo kvantitativno poboljšanje nego i novi kvalitet. Istraživači mozga tvrde međusobna blizina neurona i njihove mnogostruka povezanost pomoću moždanih sinapsa (međuneuronskih kontaktnih izdanaka) osnovni je preduslov izvanrednog funkcionisanja mozga.

Razum i kibernetika

Zar se razum, ta najveličanstvenija tvorevina milenijumske evolucije i stvaralaštva prirode to izuzetno svojstvo čoveka može premašiti — mašinom?

Šta je u stvari razum?

Odgovor na to pitanje prilično je jednostavan to je sposobnost celishodnog reagovanja na složene situacije u kojima se razumno biće može naći. Doduše i životinje obezbeđuju svoj opstanak u složenim okolnostima ali se smatra da njihovim postupcima upravljaju instinkti čak i u situacijama kada rešavaju lavirintske probleme. Proizlazi razum je nešto više njegove manifestacije povezane su sa mnoštvom faktora predviđanjem rešenja najkomplikovanijih zbivanja stvaralaštvom.

Pojam razuma povezan je i s društvenim normama ponašanja. Jer društvo predstavlja znatno složeniji sistem sa svojim uticajima na individuu nego priroda.

I najzad razum u svom apstraktnom značenju nema granica. Šta se zahteva od mašine da bi mogla pretendovati na razum? Da li orijentacija na funkcionisanje čovečjeg mozga i njegov krug saznanja?

Kibernetičari daju sledeću definiciju. Razum je sposobnost primanja obrade i davanja informacija (bioloških fizičkih genetskih intelektualnih stvaralačkih itd.) sposobnost stvaranja modela sveta. A veštački razum? Kibernetičar i na to pitanje odgovara. To je program za univerzalne mašine ili uređaje koji bi mogli da percipiraju spoljne utiske i dejstva da iz njih izdvajaju informacije i obezbede najcelishodnija rešenja za dobrobit čoveka.

Da bi veštački razum mogao da odgovori svim zahtevima neophodno je stvoriti neku strukturu sposobnu najpre za obučavanje a zatim i za raznu obradu informacija. Sledeća etape bile bi sticanje sposobnosti upoznavanja sveta i stvaralaštvo — dakle čisto ljudska odlika.

Može se reći i drukčije. Veštački razum je modelirajući uređaj koji po obimu i kvalitetu obrađivanja informacija pretenduje na upoređivanje s prirodnim mozgom.

Vrste i interakcija veštačkih razuma

Raznovrsnost veštačkih modelirajućih sistema nagoveštava mogućnost stvaranja kompleksnog razuma savršenijeg od čovečjeg koji je uprkos svojoj univerzalnosti ipak ograničen. Relativno mali volumen memorije i dosta spora obrada informacija dugotrajno obučavanje teško pamćenje pa i nepreciznost praćeni opterećenjem subjektivnosti — sve su to gotovo normalni pratioci funkcionisanja čovečjeg mozga. I ne samo to. Mozak percipira sliku spoljnjeg sveta postupnom koncentracijom pažnje na pojedinačne detalje. Stepen njegovog naprezanja je naravno meran i zavisi od zamora osećanja i drugih

Veštački razum

subjektivnih faktora koji često izobličuju objektivnu sliku. U njegovoj memoriji se registruje subjektivna slika sveta.

Da li se zbog svega toga može stvoriti razum većeg kapaciteta i kvalitetniji od čovečjeg? Može — tvrde sovjetski i američki naučnici. I to više tipova. Oni će se moći koristiti svaki ponaosob ili u sprezi. Zasada postoje projekti super — razuma.

Operativni razum koji će biti namenjen za upravljanje složenim sistemima, na primer za lečenje bolesnika, vaspitanje dece, upravljanje društvom. U svim tim složenim aktivnostima koje imaju i obeležja samoorganizacije mora se predvideti klasičan sistem upravljanja. Veštački operativni razum moraće se izgraditi po tipu prirodnog sa svim njegovim ljudskim programima uključujući saznavanje i stvaralaštvo. Razume se sredstva percipiranja objektivne stvarnosti i uticanja na nju biće različita. U medicini su to instrumenti, aparati i lekovi, a za upravljanje društvom — statistika, analiza proizvodnje, potreba potrošača i psihologija ljudi.

Razum — memorije predstavljače skladište najraznovrsnijih podataka i sisteme za neposredno informisanje ljudi ili prevođenje u memoriju operativnog razuma. Tehnika »skladištenja« velikih količina informacija već postoji. Buduće usavršavanje po rečima sovjetskog kibernetičara N. Amosova kretaće se u više pravaca. Prvo, jezik nauke će se postepeno pretvarati u jezik brojeva za računare, a svi brojčani kodovi (šifre) imaće odgovarajuća značenja na književnom jeziku. Odabiranje kodova vršiće se pomoću automatskih kataloga.

Analitički razum će stvarati efikasne modele sistemom određenih nivoa složenosti, a sintetički razum (ili »mašina stvaralaštva«) — te kvalitetno nove mašine — radiće po programima koji će pored standardnih uobičajenih podataka sadržavati i podatke iz drugih neobičnih sfera. Stvaralaštvo veštačkog razuma će se upravo i sastojati u tome da — kombinujući poznato s nepoznatim, uobičajeno sa egzotičnim — dolazi do novih neobičnih rešenja.

Modeliranje veštačkog razuma

Postoje tri osnovna pravca modeliranja: klasični ili (kako se danas naziva) bionički, heuristički i evolucioni.

Prema bioničkoj teoriji Mak Kaloka i Pitsa, svaka precizno opisana oblast misaone delatnosti čoveka može se u principu algoritmski (algoritam — specifičan jezik za programiranje kompjutera) zadati mašini koja je adekvatno može i obraditi. Prema toj teoriji ne postoje takve funkcije mozga koje, budući da su poznate i formalno opisane, ne bi mogle biti realizovane pomoću veštačkog kibernetičkog sistema.

Suština heurističkog metoda sastoji se u tome da se pomoću kompjutera traže kritički (»krajnji«) slučajevi i onda za njih stvaraju specifična rešenja; dobijeni rezultati se sravnjuju sa hipotetičnim i formuliše nova hipoteza. Ciklus se zatim mnogo puta ponavlja dok se ne dobije prihvatljivo rešenje.

Za razliku od algoritamskog (klasičnog) programa, koji kruto opredeljuje rad mašine, heuristički program u nizu situacija pruža



OVAJ PRIJEMNIK (GORE) VELIK KAO KUTIJA ZA CIGARETE IMA DVA MIKRO INTEGRISANA KOLA (U OKRUGLOM OKLOPU). DOLE LEVO JE INTEGRISANO KOLO S KONTAKTIMA, A NA SLICI DESNO JE UVEĆANO. ONO ZAMENJUJE 1 400 TRANZISTORA

mašini mogućnost odabiranja načina dejstva koji nije ranije bio opredeljen. Tvrditi danas da automat nije sposoban samostalno da dejstvuje isto je kao kada bi se reklo da čovek nikada ne može da stvori nešto novo, jer su sve njegove aktivnosti predodređene kombinacijom gena koje je stekao od oca i majke.

U osnovi evolucionog metoda leži fundamentalna ideja američkog matematičara Džona Nojmana koja ukazuje na mogućnost stvaranja automata sposobnih ne samo da se reprodukuju nego i stvaraju efikasnije mašine. Evolucija se sastoji u samousavršavanju automata do kojega dolazi »mutacijom«. Slučajne promene parametara neprecizirane formule predskazivanja koju stvara generator slučajnih brojeva može imati za posledicu da se stvori automat — potomak koji predskazuje simbole bolje (ili gore) od automata — roditelja. Ako se tačnost predskazivanja poboljša, »mutant« (potomak) »preživljava«, proces se produžuje njime. On postaje roditelj novih pokolenja automata.

Koristi i opasnosti

Uticaj razumnih mašina na nauku i tehniku u budućnosti može postati veoma značajan ne samo u materijalnom, nego i u psihološkom pogledu. Veštački razum usavršiće strukturu obrazovanja i vaspitanja dece, u znatnoj meri će doprineti optimizaciji upravljanja u gotovo svim sferama ljudske delatnosti, a naročito u nauci, tehnici i tehnologiji.

Međutim, pored nesumnjivih koristi razumne mašine će nametnuti i druge aspekte koji se već sada moraju imati u vidu.

— Vlasništvo nad razumnim mašinama ili rukovanje njima bez budne kontrole čitavog društva može se izroditi u tehnokratizam uskog kruga ljudi sa svim negativnim pa i tragičnim posledicama.

— Njihovo neograničeno korišćenje može se negativno odraziti na čovekovo stvaralaštvo. One će moći ne samo da se reprodukuju i konstruišu nove mašine, nego će i otkrivati nove prirodne zakone, baviti se naukom i umetnošću i drugim vrhunskim delatnostima čoveka. Ograničenje ljudskog stvaralaštva, međutim, predstavljalo bi prvi korak u degradaciji čoveka — graditelja planete.

— Veštački razum neće moći da se izgrađuje bez ikakvih elemenata osećanja jer oni odražavaju stepen efikasnosti u realizaciji postavljenih ciljeva. Ali već i minimum osećanja dobrog i lošeg, prijatnog i neprijatnog dovoljan je da se pri samoorganizaciji, to jest sposobnosti stvaranja novih modela, pojave novi »derivati« osećanja i novi sopstveni (!) ciljevi razumnih mašina. Osnovni zakoni robotike Isaka Asimova, naročito onaj o apsolutnoj poslušnosti robota i bezuslovnom očuvanju interesa čoveka moraće se održati makar i po cenu usporavanja napretka u razvoju veštačkog razuma. Uostalom, još je rano o tome govoriti. Čovečanstvo se nalazi tek na prilazima veštačkom razumu.

S KOMPJUTEROM SE »OPŠTI« POMOĆU, NA PRIMER, BUŠENIH KARTICA, A RADI SE NA TOME DA SE OSPOSOBI ZA REAGOVANJE DIREKTNO NA LJUDSKI GOVOR



HILJADAMA GODINA LJUDI SU PRATILI SMENJIVANJE GODIŠNJIH DOBA, MESEČEVIH MENA, DANA I NOĆI, I NASTOJALI DA PRONIKNU U ZAGONETKU ZVANU VREME. BORBA ZA OPSTANAK, SEZONSKI, DNEVNI I NOĆNI POSLOVI I DRUGE AKTIVNOSTI KOJE SU U JOŠ KRAĆIM VREMENSKIM RAZMACIMA MORALI DA OBAVLJAJU, PRIMORALI SU IH DA STVORE NAPRAVE ZA ODREĐIVANJE VREMENA. DANAS SE ONO MERI MILIONITIM DELOVIMA SEKUNDE

Od Arhimedovog do atomskog časovnika

Godine 262. pre naše ere, posle osvajanja Sicilije, Rimljani su dopremili u Rim jedinstven plen — sunčani časovnik koji je konstruisao veliki Arhimed. Posle devedeset i devet godina oni su otkrili da je časovnik netačno pokazivao vreme. Ali, uzrok netačnosti tog istorijskog časovnika nije bila Arhimedova greška ili zub vremena. Tajna je bila u tome što je časovnik konstruisan za jedan od grčkih gradova na Siciliji — Kataniju — i orijentisan na Polarnu zvezdu. Zbog toga nije odgovarao Rimu.

Grci su prvi od civilizovanih naroda shvatili pravu vrednost vremena i nije slučajno što su se klanjali bogu vremena Hronosu.

Sunčoni, vodeni, peščoni...

Principi rada sunčanih časovnika zasnivali su se na proučavanju zakona kretanja zvezda i putanja Sunca i Meseca.

Drevni Persijanci delili su dan na pet, a Rimljani na sedam delova. U Egiptu su zreci pri obavljanju religioznih obreda koristili vodene časovnike (klepsidre) ili sunčane časovnike čiji se princip rada zasnivao na zakonima kretanja zvezda i trajektorijama Sunca i Meseca. U Egiptu je bila prihvaćena podela dana i noći na periode od po dvanaest časova, koja i danas važi.

Osnovni elemenat sunčanih časovnika bio je gnomon — vertikalno u zemlju zabijeni stubić koji je omogućavao da se razlikuju i odbrojavaju jednaki razmaci vremena.

U drevnoj Kini korišćen je peščani časovnik koji je kasnije bio prenet i u Evropu.

Mehonički čosovnici

U Srednjem veku pojavili su se prvi časovnici s klatnom. Klatno šetalica regulisalo je brzinu pokretanja točkića mehanizma. Najpoznatiji konstruktor takvih relativno složenih časovnika bio je poznati astronom Holandanin Kristijan Hajgens. Hajgensovi časovnici predstavljali su istorijsku etapu u razvoju, ali je on ubrzo izradio časovnik s novim regulatorom — balansnom spiralnom oprugom. Časovnici s klatnom uspešno se koriste i danas, a Međunarodni biro za vreme čuva obrazac takvog časovnika u dubokoj podzemnoj prostoriji Pariske opservatorije zaštićenoj od uticaja spoljnih dejstava.

Sistem sa tegovima bio je zamenjen oprugama, što je omogućilo postepeno smanjenje dimenzija časovnika. Od tog vremena razvoj mehaničkih časovnika ispunjen je usavršavanjem opružnih mehanizama.

Kvorcni čosovnici

Svi mehanički uređaji za merenje vremena složeni su dinamički sistemi kod kojih oscilator (regulator) obavlja autooscilatorno kretanje i njihovo konstruisanje zahteva veoma precizan i zamoran posao. Otuda je i shvatljivo što se zbog potražnje sve preciznijih časovnika moralo preći s rada pojedinaca, često i samouka, na rad sve većih kolektiva koji se nije sastojao samo u mehaničkoj proizvodnji i sklapanju delova nego i u naučnom istraživanju sve preciznijih sistema za merenje vremena. Potrebe astronomije, fizike i mehanike zahtevale su sva savršenija časovnike.

OVAJ CEZIJUMSKI ATOMSKI ČASOVNIK IMA TAČNOST OD MILIONITOG DELA SEKUNDE TOKOM PERIODA OD TRI SEDMICE



Naučnici su se setili da se u kristalu kvarca stvaraju izvanredno stabilne piezoelektrične oscilacije. Kada se kristal kvarca kompresira, dejstvo pozitivnih i negativnih naboja atoma se ne poništava. Kristal kvarca postaje električno polarizovan i kada se njegove površine podvrgnu različitim potencijalima, on se jednakom učestalošću širi i skuplja. Te frekvencije tačno ponavlja učestanost električnog napona pod čijim je dejstvom. Kvarcni časovnici obezbeđuju tačnost rada od plus-minus jedne sekunde godišnje.

Šta predstavlja greška od jedne sekunde godišnje? Za vlasnika časovnika takva tačnost bi bio bi to predmet shvatljive gordosti. Ali astronom i rukovodioci astronautskih poduhvata koji izračunavaju putanju planeta ili svemirskih brodova sa užasom bi se hvatali za glavu.

Atomski čosovnici

Prilikom traganja za preciznim hronometrima naučnici su odbijali da prihvate čak i one pribore čije je funkcionisanje zavisilo od kretanja Zemlje i drugih planeta. Oni se nisu mogli pomiriti ni sa činjenicom da usporenje u kretanju Zemlje iznosi svega 0,002 sekunde u sto godina. Zbog toga su odustali i od korišćenja kvarcnih časovnika, jer im čak ni piezoelektrične oscilacije nisu mogle obezbediti potpunu stabilnost.

Najviši stepen tačnosti postigli su atomski časovnici. U njima se takođe koriste kvarcni oscilatori, ali se oni stabilizuju sistemom prilagođavanja njihove frekvencije frekvenciji atomskih prelaza. U tim časovnicima koriste se atomi cezijuma ili rubidijuma uz primenu savršenih elektronskih multiplikatora. Sve to doprinosi postizanju frekvencije koje višestruko premašuju mogućnosti kvarca.

Atomski časovnici proizvedeni poslednjih godina na bazi masera i lasera omogućuju merenje vremena sa tačnošću do jedne sekunde u nekoliko stotina godina!

Ta vrednost zadovoljava sadašnje potrebe i ambicije naučnika. Ali ko sa sigurnošću može da tvrdi da će ih takva tačnost zadovoljavati i sutra?



PREMA SLOŽENOSTI FUNKCIONISANJA SISTEM IMUNIZACIJE MOŽE SE UPOREDITI SA NERVNIM SISTEMOM OBA SISTEMA SU ORGANI RASPROSTRANJENI PO VEĆEM DELU TKIVA SISTEM IMUNIZACIJE KOD ČOVEKA TEŽI JEDAN KILOGRAM SASTOJI SE OD TRILION (10^{12}) ĆELIJA ZVANIH LIMFOCITI I OD OKO MILION TRILIONA (10^{20}) MOLEKULA ZVANIH ANTITELA KOJA IZLUČUJU LIMFOCITE POSEBNA SPOSOBNOST SISTEMA IMUNIZACIJE JE RASPOZNAVANJE OBLIKA, A ZADATAK — DA ČUVA TELO

Samoodbrana ljudskog organizma

Ćelije i molekuli imunizacionog sistema dolaze do tkiva krvotokom i u tkivo ulaze kroz stenke kapilara Nakon što pređu od ređeno područje vraćaju se natrag vlastitim vaskularnim limfatičkim sistemom Grane limfatičnih sudova sabiru limfocite i antitela zajedno sa drugim ćelijama, molekulima i međustaničnom tekućinom Najveća koncentracija limfocita je u limfnim čvorovima duž limfatičnih sudova, i na mestima gde se proizvode u koštanoj srži slezini i timusu (grudnoj žlezdi)

Sistem imunizacije je podložan stalnom raspadanju i obnavljanju Za svaga nekoliko trenutaka telo proizvede nekoliko miliona novih limfocita i milion milijardi novih molekula antitela To i ne bi bilo zapanjujuće kad bi svi molekuli bili identični ali oni to nisu Milioni različitih molekula potrebni su da bi udovoljili zahtevu raspoznavanja prema obliku isto kao kad bi bilo potrebno milion različitih ključeva za otvaranje miliona različitih brava

Specifičan oblik koji molekuli antitela mogu da raspoznaju su epitope mrlje na površini velikih molekula kao što proteini polisaharidi nukleinske kiseline Molekuli koji razvijaju epitope zovu se antigeni

Antigeni i antitela

Svaki od bezbrojnih molekula proteina sačinjen je od lanca polipeptida linearnog niza od nekoliko stotina amino kiseline izabranih iz skupine od 20 aminokiselina Broj amino kiseline u velikom proteinskom molekulu mogao bi se uporediti sa brojem slova u nekom tekstu gde su reči sastavljene iz skupine od 26 slova Različiti proteinski molekuli imaju različite amino-kiseline baš kao što su i različiti tekstovi sastavljeni od različitih skupina slova Delovi složenih lanaca koji leže na površini proteinskog molekula oblikuju njegov površinski reljef Epitopa (ili »antigenetička determinanta«) je veoma malena mrlja na toj površini oko deset amino-kiselina mogu sudelovati u oblikovanju epitopa Zamenom samo jedne amino-kiseline drugom dobije se potpuno različita epitopa Sistem imunizacije raspozna je ovu razliku

Epitope se prepoznaju prema kombinovanom položaju molekula antitela Antitelo je samo po sebi molekul proteina formiran od 20 000 atoma Sastavljen je iz četiri polipeptidna lanca dva identična lakša lanca i dva identična teža lanca Lagani lanci sastoje se od 214 aminokiselina dok ih u težima ima dvostruko više Molekuli antitela su slični osim za amino kiseline sve do 50 »varijabilnih« pozicija unutar prvih 110 pozicija, koje čine varijabilnu regiju lakih i teških lanaca U tipu svake varijabilne regije postoji udubljeno spojno mesto čiji trodimenzionalni reljef omogućuje raspoznavanje komplementarne epitope i spaja molekul antitela sa molekulom koji je razvio tu epitopu Da li će spojno mesto raspoznati jednu epitopu ili neku drugu zavisi od toga koja je amino-kiselina smeštena na varijabilnoj poziciji



DR DŽERALD EDELMAN JE ZAJEDNO SA DR RODNI PORTEROM, DOBIO NOBELOVU NAGRADU ZA FIZIOLOGIJU-MEDICINU — ZA ODREĐIVANJE STRUKTURE ANTITELA

Problem raspoznavanja

Kako su »velike boginje« jedna od najgorih bolesti bilo bi za očekivati da je priroda stvorila antitela sa takvim kombinatornim stanjem da mogu posebno prepoznati epitope na virusu tog oboljenja Međutim priroda se razlikuje od tehnologije u pristupu rešavanja problema ne smeta joj rasipnost (Na primer prirodi je lakše da proizvede milione spermatozoida, nego da poveća mogućnost da spermatozoid nađe jajašce) Umesto stvaranja molekula antitela koji će odgovarati virusu »velikih boginja« ili nekog drugog štetnog uzročnika lakše je napraviti milione različitih molekula antitela od kojih neki mogu odgovarati Više-manje slučajnom zamenom amino kiseline u varijabilnim regijama polipeptidnih lanaca antitela stvaraju se milioni molekula antitela sa različitim kombinatornim položajima koji će pristajati na određene epitope Kako su pokazali pokusi sa misevima pojedine životinje koriste potpuno različite skupine antitela sposobnih da raspoznaju određene epitope

Limfociti — »stimulisani« ili »paralizovani«

Emil fon Bering (Behring) i Šibasaburo Kitazato (Shibasaburo) otkrili su postojanje antitela u Nemačkoj 1890 godine a strukturu antitela su 1960 odredili R R Porter sa Univerziteta Oksford i Džerald M Edelman (Gerald Edelman) sa Univerziteta Rokfeler i za to svoje otkriće dobili Nobelovu nagradu 1972 godine Do tada se nije znalo da su antitela proizvod aktivnih limfocita Još pre 20 godina nije bilo poznato da limfociti imaju nekakvu vezu sa sistemom imunizacije veza je ustanovljena tek 1960 godine

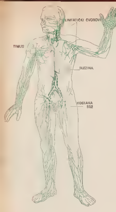
Većina limfocita (oko 99 odsto) u biti ne izlučuje antitela To su »mali« limfociti, sferične ćelije u prečniku od oko jedne stotinke milimetra i za njih se može reći da su u stanju mirovanja Da bi mogao izlučivati antitela limfocit se prvo mora povećati U tom stanju on ne samo da može stvarati antitela već se može podeliti i tako od jedne nastaju dve ćelije pa onda četiri itd Međutim već i u stanju mirovanja, onda kad ne izlučuje, mali limfocit proizvodi relativno mali broj posebnih molekula antitela koje razvija na svojoj spoljnoj membrani Ti molekuli antitela su »receptori« ćelija. Mali limfocit razvija oko 100 000 receptora koji, može se reći čekaju da se susretnu sa epitopom koja im pristaje Kad stupi u kontakt s jednom takvom epitopom, limfocit može ili da postane »stimulisan« (odgovor pozitivan), ili »paralizovan« (odgovor negativan), kada više nije sposoban da bude stimulisan

Stimulisani limfocit mora da se suoči sa dva zahteva mora proizvoditi molekule antitela i mora se deliti u ćelije — potomke Ćelije-potomci, koje sve služe za stvaranje i izlučivanje molekula antitela zovu se ćelije plazme Svaka od njih mora svoje gene »prepisati« u 20 000 molekula RNA — glasnika koje »poslužuju« 200 000 ribosoma osposobljavajući ćeliju da stvara i luči 200 identičnih molekula antitela u sekundi Ostale ćelije ne idu tako daleko, one se vraćaju u stanje mirovanja i predstavljaju »memoriju« — spremne da reaguju na epitope ako se ponovo pojave Ta imunološka memorija je izvanredno postojana Na primer ljudi koji su danas stari 90 godina a imali grip negde 1890-tih godina još uvek poseduju cirkulirajuća antitela za epitope one vrste virusa koji je preovladavao u to vreme

Ako limfocit koji prepoznaje epitopu ne postane stimulisan — postaje paralizovan Do paralize može doći ako se limfocit suoči sa vrlo visokom koncentracijom epitopa — to se naziva »visoka zona tolerancije« Paraliza isto tako može biti rezultat kontinuirane prisutnosti ekstremno male koncentracije epitope to je »niska zona tolerancije« Potrebno nam je daleko više znanja o mehanizmu koji vodi ka paralizi ne samo da bismo razumeli kako sistem imunizacije »uči« da toleriše vlastite epitope nego i kako bismo ga potakli da toleriše organe koji se transplantacijom unose u telo

Samatska teorija ili linija klice

Enormna raznolikost povećava pitanje porekla gena koji uslovljavaju varijabilne regije molekula antitela Za to postoje dve teorije teorija o liniji klica zametaka i somatska teorija Argumenti teorije o klicama su direktni sve ćelije u telu uključujući limfo



SISTEM IMUNIZACIJE SASTOJI SE OD LIMFOCITA I MOLEKULA ANTITELA KOJE IZLUČUJU ĆELIJE. ANTITELA SE PREKO KRVOTOKA RAZNOSE DO VEĆEG DELA TKIVA, ALI SU KONCENTRISANE U TKIVU OBELEŽENOM ZELENOM BOJOM: STABLO LIMFATIČNIH SUDOVA I ČVOROVA, KOSTANA SRŽ (U SVIM DUGIM KOSTIMA), TIMUS I SLEZINA

...čite imaju istu skup inu gena, posebno one u zametku iz kojeg izrasta biće. Zbog toga u zametku jajeta već moraju biti prisutni geni za svako antitelo koje pojedinac može proizvesti. Svi se oni prenose u detinjstvo pomoću linije klica — ćelija jaje i spermatozoid i njihove proteče.

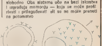
Somatske teorije ne prihvata ovakav prilaz stvari. Prema njoj za sistem imunizacije potrebni su milioni različitih antitela za raspoznavanje epitopa. Međutim, biće potrebno još mnogo eksperimenata da se ustanovi koja je od ovih teorija ispravna. Naučnici su uvereni da je neophodno prihvatiti sistem imunizacije kao funkcionalnu mrežu limfocite i molekula antitela i da te mreža u celosti funkcioniše na osebujan i karakterističan način unutrašnje interakcije elemenata samog imunizacionog sistema.



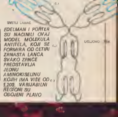
SHEMATIZOVANI PRIKAZ ODNOSA KRVNIH I LIMFATIČKIH SUDOVA. LIMFATIČKI SUDOVI PRIKUPLJAJU ĆELIJE I ANTITELA IZ TKIVA I VRAĆAJU IH U KRVOTOK. LIMFOCITI SE PROIZVODE U KOSTANOJ SRŽI I UMNOŽAVAJU DEOBOM ĆELIJA U TIMUSU, SLEZINI I LIMFATIČKIM ČVOROVIMA

Nervni sistem i sistem imunizacije

Sistem imunizacije i nervni sistem su jedinstveni među organima u telu po svojoj sposobnosti da adekvatno odgovaraju bezbrojno različitim signalima. Kod oba sistema je razvijena dihotomija: ćelije mogu i primiti i odaslati signale, a ti signali mogu da budu ili nadražujući ili suzbijajući. Oba sistema ulaze u veći deo tkiva čitavog tela. Međutim, izgleda da se klone jedan drugoga: »barijera krv-mozak« sprečava limfocite da dođu u kontakt sa nervnim ćelijama. Nervne ćelije (neuroni) su na fiksiranim mestima u mozgu, a limfociti — kojih ima oko sto puta više nego nervnih ćelija — kreću se po telu slobodno. Oba sistema uče na bazi iskustva i izgrađuju memoriju — koja se može proširivati i prilagođavati, ali se ne može preneti na potomstvo.



LEMFOCITI — ĆELIJE U SISTEMU IMUNIZACIJE KOJE PROIZVODE ANTITELA. LEVO JE MALI LIMFOCIT U STANJE MIROVANJA, DESNO JE S...ANI LIMFOCIT



EDELMAN I PORTER SU NAČINILI OVAJ MODEL MOLEKULA ANTITELA, KOJI SE FORMIRA OD ČETIRI ZRNASTA LANCA. SVAKO ZRNCE PREDSTAVLJA JEDNU AMINOKISELINU, KOJIH IMA VIŠE OD 1 200. VARIJABILNI REGIONI SU OBOJENI PLAVO

IMUNOGLOBIN JEDNE ŽIVOTINJSKE VRSTE UBRIZGAN JE U ŽIVOTINJU DRUGE VRSTE. STVARAJU SE ANTITELA, KOJA SU ZATIM OBOJENA FLUORESCENTNOM BOJOM. REZULTUJUĆI ANTIGENI ANTITELA KOMPLEKSI, KOJI POD ULTRALJUBIČASTIM ZRAČENJEM EMITUJU ŽUTO-ZELENU BOJU, VIDE SE NA POVRŠINI LIMFOCITA



SVI DOSADAŠNJI INSEKTICIDI POKAZALI SU SE NEEFIKASNIM U BORBI PROTIV BUBAŠVABA. DA LI JE U PITANJU IZUZETNA ADAPTABILNOST OVIH INSEKATA ILI MOŽDA NEKI ZNAČAJAN NEDOSTATAK DO SADA KORIŠĆENIH INSEKTICIDA? BORNA KISELINA SVE SE VIŠE POKAZUJE KAO NAJEFIKASNIJE SREDSTVO UPRAVO ZBOG SVOJE TRENUTNE NEEFIKASNOSTI

Kiselinom protiv bubašvaba

Entomolog je uočio prisustvo gamadi čim je ušao u jednu staru kuću u San Pedru, Kalifornija.

— Navikao sam na bubašvabe — izjavio je kasnije — ali u ovoj kući one su me prosto preplavile. Bilo ih je sigurno preko 200 000.

Uzeo je posudu sa finim belim prahom i istresao sadržinu ispod frižidera, iza peći i po svim uglovima kuće. Mesec dana kasnije jedan drugi entomolog, doktor Volter Ebeling (Walter Ebeling), profesor kalifornijskog univerziteta u Los Anđelosu, došao je da provari rezultate eksperimenta svog kolege. Bubašvaba više nije bilo. Posle šest meseci, kada je ponovo navratio, domaćica je izjavila kako se ne seća kada je poslednji put videla bubašvabu u svojoj kući.

Spasonosna kiselina

Čarobni beli insekticid bila je nerazblažena borna kiselina koja se u medicini upotrebljava za ispiranje očiju. Izgleda prilično neobično da pored sve savršenijih vrsta insekticida entomolozi pribegavaju bornoj kiselini kao najefikasnijem sredstvu za uništavanje gamadi. Pa ipak, ona se pokazala sigurnijom od svih

BUBAŠVABE: TRI STOTINE MILIONA GODINA OPSTANKA. LEVO JE ŽENKA (U DNU SLIKE JE JAJE) A DESNO MUŽJAK



ostalih insekticida, a osim toga znatno je jeftinija, njeno dejstvo je dugotrajnije i bubašvabe ne mogu da stvore imunitet na nju.

Borna kiselina nije novo sredstvo već zapravo zaboravljeno. Upotrebljavana je još početkom ovoga veka, ali je imala jedan nedostatak zbog svoje male toksičnosti delovala je prilično sporo. Nakon upotrebe bubašvabe bi još čitavih nekoliko dana ostajale u životu. Kasnije, kada su počela da se upotrebljavaju sredstva koja znatno brže ubijaju gamad, borna kiselina je potpuno zaboravljena.

Neuobičajena adaptabilnost

Bubašvabe se lako prilagođavaju i mesecima mogu da žive bez hrane. Preživele su već tri stotine miliona godina zahvaljujući svojoj izvanrednoj adaptabilnosti. Najotpornije su obično imune na sve otrove. Ženka tokom svog petomesečnog života izleže oko dvesto i pedeset mladunaca. Veliki broj biva uništen, ali je zato otpornost onih koje prežive veoma visoka. Premda hemičari pronalaze sve jače otrove, bubašvabe ipak uspevaju da opstanu.

Doktor Ebeling, koji već dugo vremena proučava kućnu gamad, a posebno bubašvabe, ima dosta primedbi na način ispitivanja insekticida.

— Ako stavimo otrov u eksperimentalnu posudu i u nju dovedemo bubašvabu, situacija više nije prirodna. Insekt je uhvaćen u zamku — i sasvim je razumljivo da će uginuti. Međutim, u normalnim uslovima on neće prići otrovu. Sam insekticid može biti savršen, ali on neće biti delotvoran ako mu insekt ne priđe. Umesto da ga ubije, otrov ga može samo naterati da pređe u drugi deo kuće.

Ima li nade?

Sa relativno slabo toksičnom bornom kiselinom stvar stoji drugačije: insekt je po pravilu ne izbegava, budući da uopšte nije svestan opasnosti koju ona krije. Ovo otkriće se pokazalo veoma značajnim. Da bi demonstrirao uticaj odbojnosti na efikasnost insekticida, doktor Ebeling je demonstrirao jedan jednostavan eksperiment. U jednu posudu, u kojoj se nalazilo dvadeset bubašvaba, stavio je određenu količinu borne kiseline, dok je u drugu, u kojoj se takođe nalazio isti broj štetočina, ubacio insekticid izuzetno snažnog dejstva. Dan kasnije izvršena je prva provera. Izgledalo je da borna kiselina nema nikakvog dejstva: svi insekti bili su živi! U drugoj posudi sedam insekata već je bilo mrtvo. Sledećeg jutra uginulo je četrnaest insekata u posudi sa jakim insekticidom, dok je u posudi sa bornom kiselinom nađeno svega šest mrtvih insekata. Nedelju dana kasnije svi insekti u posudi sa bornom kiselinom bili su mrtvi. U drugoj posudi dva insekta su uspela da opstanu.

— Ako biste došli za mesec dana, sasvim sigurno biste ih zatekli još uvek u životu. Kada bi ovo bila kuhinja, bubašvabe bi se veoma brzo namnožile, jer su već naučile da izbegavaju otrov — kaže doktor Ebeling.

Za upotrebu borne kiseline nije potreban stručnjak. Mora se, međutim, imati u vidu da je ovo sredstvo ipak otrov. Stoga ga treba čuvati od dece. Doktor Džo Toln (Joe Tallon), profesor entomologije kolumbijskog univerziteta, ovako komentariše otkriće doktora Ebelinga:

— Moj kolega proizveo je veoma dobro sredstvo za uništavanje gamadi. Ono, naravno, neće učiniti da bubašvabe potpuno nestanu. Pa ipak, što ih manje ima, utoliko će i naš život biti prijatniji.

REZULTATI ANKETE — U IDUĆEM BROJU „GALAKSIJE"

Odziv čitalaca na anketu koju smo objavili u oktobarskom broju »Galaksije« bio je velik. Stiglo je oko hiljadu ispunjenih anketnih listova, čija obrada, razume se, zahteva dosta vremena. Posao je već pri kraju, pa ćemo u narednom broju objaviti rezultate ankete.

RATNA TEHNIKA

Zloupotreba nauke

Klima

Dobro je poznato da postoje mnoge prirodne sile koje dejstvuju na površini naše planete i u atmosferi. Upravo te sile predmet su proučavanja u cilju konstruisanja »superoružja«.

Suša ili poplava

Postoje različite mogućnosti. Tako se, na primer, u gornje slojeve atmosfere iznad određene



teritorije mogu posuti specijalne hemikalije. Upotrebom raketa to nije neizvodljivo. Hemikalije bi sprečavale prolazak sunčevih zraka, što bi prouzrokovalo nestanak hrane i ogromno sniženje temperature. Isto se tako mogu raspršiti hemikalije koje bi sprečile da površinska toplota odlazi u vazduh. Rezultat: čitavo područje bi bilo pretvoreno u pustinju topliju i suvlju od bilo koje poznate.

Uzmimo drugu mogućnost. Jedna velika bomba bačena u more mogla bi dovesti do pojave takvog vala plime koji bi sa lica Zemlje zbrisao mnoge gradove na obali.

A sada dolazimo na treću ideju. Na visini od 15 do 50 kilometara postoji deo atmosfere koji se zove ozonski sloj. Ozon je oblik kiseonika sa tri atoma kiseonika u svom molekulu, dok inače kiseonik ima u pojedinom molekulu samo dva atoma. On nastaje pod uticajem ultravioletnih zraka koje apsorbuje pa oni ne stižu na površinu zemlje. To je, razume se, dobro — jer su ultraljubičasti zraci smrtonosni za sva živa bića. Zamislimo sada da se pomoću raketa načini otvor u tom ozonskom sloju. To bi zbog ultravioletnog zračenja donelo smrt svekolikom životu na tom području. Ova ideja ne potiče iz naučno-fantastičnih priča, već od geofizičara dr D. Mekdonalda (MacDonald) koji radi za Ministarstvo odbrane SAD.

VEC HILJADAMA GODINA NE POSTOJI PRAVO POVERENJE MEĐU NARODIMA NA ZEMLJI TOKOM SVIH TIH PROTEKLIH VEKOVA UVEK JE JEDNA NACIJA, ILI VIŠE NJIH, POKUSAVALA DA POSTANE JACA OD OSTALIH NASTOJEĆI DA NAPRAVI »SUPERORUŽJE« TO BI BILO ORUŽJE PROTIV KOJEG NE POSTOJI NIKAKVA ODBRANA

oružje - rata?

Na neprijotelja — potop

Već nekoliko godina se sve ozbiljnije govori o vremenu kao »superoružju« Jedan od načina da se ono upotrebi u ratne svrhe je veštačka proizvodnja kiše Još početkom 19 veka, ljudi su primetili da je nakon velikih bitaka dolazilo do veoma jakog pljuska To je verovatno čista koincidencija, ali se rodila ideja da su topovske eksplozije bile uzrok pljuska Zato nije čudno da su se pojavile varalice koje su putovale po zemlji i raznim raketama i puškama »prizivali« kišu No, sa »prizivanjem« su počinjali tek kad su bili sigurni da će kiša svakako pasti Danas naučnici mogu proizvesti kišu — ali samo kad se na nebu nalaze pravi oblaci oni ih posipaju veoma finim kristalima određene hemikalije, na primer, srebrnim jodidom

Temperatura većine oblaka je daleko ispod tačke smrzavanja vode Ipak milioni sitnih vodenih kapljica ostaju nezamrznuti, jer je tekućina u tim uslovima superpothlađena Ove superpothlađene kapljice brzo će se zamrznuti ako se u oblak dovedu određeni kristali, izgleda da je srebrni jodid najdelotvorniji Oko svakog kristalića srebrnog jodida zamrzavaju se kapi kiše, i ti milioni zamrznutih kapi uzrokuju pojavu kiše ili snega Naučnici danas još ne znaju zbog čega se to događa, ali im je poznato da kiša ili sneg obično padaju iz oblaka koji sadrže određenu mešavinu leda i tečne vode

Nepredvidive posledice

Kiša može nauditi protivniku u ratu na više načina Može veoma jako raskvasiti teren i tako onemogućiti snabdevanje, pa će mnogo ljudi, umesto u borbi, morati da učestvuje u popravljanju puteva Međutim, tu se pojavljuje jedno drugo, veoma važno pitanje Može li nacija koja koristi klimu kao oružje — da se zaštiti, ili će se i sama izložiti riziku?

Većina naučnika ne zna šta bi se dogodilo ako neko počne da koristi takvo oružje na širem planu, jer posledice niko ne može da sagleda Stoga bi bilo dobro da nesvrstane zemlje među kojima je naša zemlja naročito aktivna preduzmu korake da se ovakvi eksperimenti zabrane međunarodnom konvencijom Treba svratane zemlje već intervenisale na kraju, podsetiti da su nasale kad se pojavile sumnje da su SAD upotrebile klimu kao oružje nad Južnim Vijetnamom — u svrhu razaranja i uništenja hrabrog i napaćenog vijetnamskog naroda

Kompleti „Galaksije“ za 1973.

Redakcija će uskoro ukoričiti izvestan broj kompleta »GALAKSIJE« za 1973 godinu (od broja 10 do 20) Jedanaest primeraka »GALAKSIJE« u tvrdom povezu sa natpisom »GALAKSIJA — 1973 « košta 80 dinara

Molimo zainteresovane da na vreme pošalju čitko ispisanu narudžbenicu s obzirom da ćemo koričiti ograničen broj kompleta isporuka će se izvršiti tokom februara — pouzećem

NARUDŽBENICA

»DUGA—GALAKSIJA«, 11000 BEOGRAD VLAJKOVIĆEVA 8
Ovim naručujem kompleta »GALAKSIJE«, po ceni od 80 dinara za jedan komplet
Iznos od ukupno dinara uplatiću prilikom preuzimanja paketa na pošti — POUZEĆEM

Ime i prezime
Ulica i broj
Broj pošte i mesto

(Datum) (Potpis)

Servis knjiga

Prosveta — Jugoslavija

Beograd

U ediciji »Kentaur«, Izdavački zavod »Jugoslavija« štampao je sedam izuzetno kvalitetnih naučno fantastičnih romana, iz pera autora koji spadaju među najbolje na svetu

KLIFORD SAJMAK GRAD — Od osam samostalnih, ali međusobno povezanih priča, stvorena je ova humanim optimizmom prožeta fantazija o dalekoj budućnosti naše planete i ljudskog roda

OLDOS HAKSLI VRLI NOVI SVET — Hakslijeva satirična vizija tehnokratske civilizacije budućnosti društva kojim vlada mehanizacija i u kojem se ljudska jedinka proizvode u laboratoriji velika je opomena društvu sadašnjosti

VERKOR IZOPAČENE ŽIVOTINJE — Klasičnim postupkom naučne fantastike, pisac nam pokazuje kako i najmanja tendencija suževanja antropobiološkog pojma »čovek«, otvara vrata najopasnijem rasizmu

F POL I C M KORNBLUT REKLAMOKRATIJA — Izvanredna satirična kritika komercijalnosti kapitalističkog sveta prenosi nas u Ameriku XXI veka, kojom vladaju reklamne kompanije

T STERDŽEN VIŠE NEGO LJUDSKI — Autor polazi od pretpostavke da će sledeći stepen čovekove evolucije predstavljati udruživanje više jedinki u jednu celinu sa gotovo nezamislivim mogućnostima delovanja

ARKADIJ I BORIS STRUGACKI TAHMASIB — Prateći avanturu kosmonauta sutrašnjice doživljavamo realnu sliku ljudskih mogućnosti u istraživanju svemira i dobijamo odgovor na pitanje U čemu je smisao takvog napora?

DŽEJMS BLIŠ ZVEZDANE SPORE — Bliš predviđa da budući osvajači svemira neće sa tuđim svetovima stvarati uslove kakvi vladaju na Zemlji, već da će se prilagođavati uslovima života na njima — da će se biološki menjati

SVIH SEDAM KNJIGA VEOMA SU LEPO OPREMLJENE PUNA BELA HARTIJA FINA ŠTAMPA TVRDE PLASTIFICIRANE KORICE FORMAT 13 X 20.5 OKO 200 STRANA, CENA 20.00 DINARA SVAKA, ODNOSNO 140.00 KOMPLET

NARUDŽBENICA

»DUGA — GALAKSIJA«, 11000 BEOGRAD, VLAJKOVIĆEVA 8
Ovim neopozivo naručujem sledeće knjige (zaokružiti broj ispred naziva knjige)

1 GRAD
2 VRLI NOVI SVET
3 IZOPAČENE ŽIVOTINJE
4 REKLAMOKRATIJA
5 VIŠE NEGO LJUDSKI
6 TAHMASIB
7 ZVEZDANE SPORE

(Cena svake knjige je 20 dinara)
Iznos od ukupno ——— novih dinara uplatiću u gotovu prilikom preuzimanja — POUZEĆEM
Ime i prezime
Ulica i broj
Broj pošte i mesto

(Datum) (Potpis)

AKO NE ŽELITE DA ISECATE NARUDŽBENICU, PODATKE MOŽETE ISPISATI NA DOPISNICI ILI U PISMU

NAKON UČESTALIH ZAHTEVA MNOGOBROJNIH ČITALACA, DONOSIMO NAJNOVIJI MATERIJAL IZ SOVJETSKIH I AMERIČKIH IZVORA O JEDNOM OD NAJKONTRAVERZNIJIH REZULTATA MODERNE NAUKE — KIRLIJANOVOJ ELEKTROFOTOGRAFIJI. ISTRAŽIVANJA NA OVOM POLJU VRŠE SE DANAS U MNOGIM ZEMLJAMA, A REZULTATI DO KOJIH DOLAZE EKSPERIMENTATORI PONEKAD SU ODISTA ZADIVLJUJUĆI

Čudesne tajne života

Verovatno najznačajniji rezultat do kojega je došao bračni par Kirlijan nakon višegodišnjeg istraživanja jeste da njihove elektrofotografije, dobijene posebnom tehnikom snimanja u mračnoj komori, ističu sjajne izvorne tačke na ljudskom telu koje zrače svetlošću jače od ostalih područja i koje se u potpunosti poklapaju sa 741 akupunkturnom tačkom na čije je postojanje ukazali još stari Kinezi. Oni su takođe uspeli da dobiju i fotografije na osnovu kojih je moguće ustanoviti predstojeću deficit neke biljke znatno pre nego što se pojave bilo kakvi fizički simptomi.

Čudesna energija živih organizama

Sovjetski istraživač Viktor Adamenko, koji je mnogo godina radio sa bračnim parom Kirlijan, došao je do još neobičnijih rezultata: odsekavši jedan deo lista neke biljke, a zatim ga snimivši Kirlijanovom tehnikom, dobijao je fotografije koje su pokazivale nesmanjeno zračenje svetlosti na mestu gde je odsečeni deo nedostajao. Adamenko smatra da u biljci ima fizičko energetskih izvora, što se odsecanjem malog dela ne smanjuje njen opšti energetski potencijal.

Takođe koristeći Kirlijanovu metodu, dvoje američkih naučnika — profesor Viljem Tiler (William A. Tiller) sa univerziteta Stenford i doktor Telma Mos (Telma Moss) sa Kalifornijskog univerziteta u Los Anđelesu — dobili su fotografije sveže otkinutog lista na kojima se vidi intenzivna svetlost koja ga okružuje. Međutim, što se više povećava vreme »smrti« lista, korona postaje sve slabija, da bi potpuno nestala kada list sasvim uvene. Američki naučnici su izložili hipotezu prema kojoj ovo zračenje predstavlja direktan odraz složenih životnih procesa koji se odvijaju u organizmu.

»Iscelitelj« — obmana ili stvarnost

Fotografije prstiju takozvanih »iscelitelja« — ljudi koji navodno mogu da leče bolesnike jednostavnim



PROFESOR TILER: »POSTOJI NAUČNO OBJAŠNJENJE«

dodirom ruke — još su zanimljivije. Osobe koje su bile podvrgnute ovom tretmanu izjavile su kako su osećale »toplotu« na mestu gde ih je »iscelitelj« dotakao. Fotografije koje je napravila Telma Mos pokazuju da je zračenje oko iscelitelјevog prsta znatno manje nakon što je pacijent dodirnut, dok se zračenje pacijenta srazmerno povećava kako u oblimu tako i u intenzitetu.

— Treba istaći — smatra američka naučnica — da ovaj fenomen ne predstavlja isceljenje u pravom smislu reči, pre izgleda da je u pitanju jednostavno prenošenje energije sa iscelitelja na pacijenta.

VULKANI SVETLOSTI OKO PRSTA »ISCELITELJA«



Shematski je prikazan aparat bračnog para Kirlijan. Sastoji se iz dve metalne ploče kroz koje se propušta struja visoke frekvencije. Između tih ploča nalazi se objekat koji se fotografiše. Da bi se snimile delovi ljudskog tela dovoljna je samo jedna elektroda, budući da u tom slučaju telo ima funkciju uzemljenja.

Teslina otkrića

Ređijanisana fotografija ulje otkrića novijeg datuma. Na nju je ukazao još Nikola Tesla početkom ovog stoleća. Koristeći specijalne kalemove koje je sam pronašao, Tesla je uspeo da dobije fotografije na kojima se jasno vidi zračenje pojedinih delova tela.

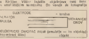
Dve decenije kasnije jedan američki i jedan češki fizičar takođe su vršili slične eksperimente sa elektrofotografijom, ali bez nekog zapaženijeg uspeha. Tridesetih godina ovog veka američki fizičari ponovo pristupaju ispitivanju koronarnog pražnjenja. Pa ipak, svim ovim pokušajima posvećeno je relativno malo pažnje, sve dok pred sam drugi svetski rat bračni par Kirlijan nije slučajno ponovo otkrio mogućnost fotografisanja »korone života«. Većina tadašnjih naučnika smatrala je da je u pitanju obično »koronarno pražnjenje«, ali dvoje ruskih entuzijasta ostalo je pri svojoj početnoj hipotezi prema kojoj je ređijaciono zračenje zapravo snimak »životnog aktiviteta«.

— Živa bića — piše je Semjon Kirlijan — neprestano emituju signale unutrašnjeg stanja organizma koji se manifestuju u svetlini, jasnoći i boji koronarnog zračenja. Aktivitet unutrašnjeg stanja čoveka u potpunosti je obuhvaćen ovim »svetlosnim« hijeroglifima. Uspeli smo da konstruišemo aparat sa među koga možemo da registrujemo te hijeroglife.

Međutim, za njihovo dešifrovanje biće nam potrebna pomoć.

Neki od vatrenih pobornika tehnike bračnog para Kirlijan smatraju da je zračenje koje beleže njihove fotografije zapravo ono što su drevni mističari nazivali »astralnim telom«, »energetskim telom« ili »aurom« koji okružuje telo.

Ruski fizičar i nastavljač eksperimenata bračnog para Kirlijan, Viktor Injušin, objašnjava ovaj fenomen više naučnim terminima. On veruje da fotografije



SHEMATSKI PRIKAZ KIRLIJANOVE KOMORE

dobijene Kirlijanovom tehnikom otkrivaju »bioplazmatično telo« organizma — posebno stanje materije koje postoji isključivo na subatomskom nivou i koje je imanentno svim živim bićima. To »bioplazmatično telo« raspolaže specifičnom prostornom organizacijom kao i specijalnom elektronskom polarizovanošću koja određuje osnovni oblik datog organizma. Profesor Injušin dovodi u vezu ovu bioplazmatičnu energiju sa psihokinezom, akupunkturom i sličnim fenomenima koji još nisu u potpunosti naučno objašnjeni.

Postoji li čista fizičko tumačenje

Neki američki istraživači pokušali su da ovaj fenomen objasne sa stanovišta tradicionalne nauke. Profesor Tiler smatra da postoji »jednostavno fizičko objašnjenje« za Kirlijanovu fotografiju: u pitanju bi bio specifičan redukcioni fenomen pražnjenja korone.



Elektroni koje zrači svaki deliće tkiva na koji posebnu naelektrisanu ploču izazivaju ... kao mnoštvo sjaja. Kada gustina pozitivno naelektrisanih jona dostigne određeni nivo, oni počinju da privlače elektrone do pozitivnom jonskom oblaku istovremeno izazivajući pojavu opšteg naelektrisanja što dovodi do pojave koronarnog zračenja. Uglješčne reakcije na ... emituju svetlost u plavom i ultraljubičastom delu spektra. Ovako proizvedena svetlosna slama varira u odnosu na raspored električnog polja koje se nalazi pod uticajem fiziološkog ili psihičkog stanja fotografisanog organizma.

— Ali — dodaje Tiler — premda postoji mogućnost fizičkog tumačenja, to još uvek ne znači da u svemu ovome na neki tajanstveni način ne učestvuje i izvestan nama još uvek nepoznat oblik energije. Ričard Miler (Richard Miller), lekar i rukovodilac istraživanja na odeljenju za psihijatriju i parapsihologiju u Eksperimentalnom koledžu u ... pretpostavlja da je izazivanje nazduha osnovni proces koji određuje fenomen Kirlijanove fotografije. On smatra da koronarno zračenje stoji u neposrednoj vezi sa normalnim gasovnim pražnjenjima živog organizma.

— Zračenje gasova je proizvod emocionalnog stanja i predstavlja potencijalni odgovor na pitanje kakvi se procesi dešavaju u mozgu. Ono može omogućiti da se obavlja psihofizičko merenje ljudskih reakcija i utvrdi trenutno stanje jednog organizma — zaključuje Miler.

Velike mogućnosti primene

Iako naučnici još nisu u stanju da pruže potpuna objašnjenja za fenomene koji se događaju prilikom radijacionog fotografisanja, mnogi od njih su impresionirani mogućnostima primene.

— Bez obzira o čemu je reč — kaže Telma Mos — Kirlijanova fotografija je od izuzetnog značaja. Budući da direktno odražava razlike i promene u energetskom stanju živog organizma, pored dijagnostike ova metoda najverovatnije će naći široku primenu u lečenju različitih bolesti, psihoterapiji kao i u proučavanju tajne ljudskih interakcija. Otkriće radijacione fotografije je isto toliko važno kao i otkriće rendgena. X-zraci nam omogućavaju da vidimo šta se događa u unutrašnjosti ljudskog tela, dok nam Kirlijanova tehnika otkriva procese koji se odvijaju na površini organizma.

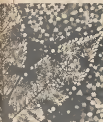
Džejms Hikman (James Hickman) i Lari Ams (Larry Ames), istraživači sa univerziteta ... u Novom Meksiku, namaravaju da fotografišu vrhove prstiju psihički normalnih i nenormalnih osoba.

— Preliminarne studije pokazuju — kaže Hikman — da je moguće detektovati i najskrivenija emocionalna poremećaja putem radijacione fotografije.

Verovatno najobjektivnije vrednovanje Kirlijanove tehnike dala je nedavno Telma Mos nakon višegodišnjeg uspešnog bavljenja ovom oblašću.

— Bez obzira da li Kirlijanove fotografije predstavljaju koronarno pražnjenje ili neku drugu bioplazmu, registrovane promene koje se manifestuju na organskim materijama ukazuju da najzanimljiviji premda još uvek nedešifrovan deo priče tek predstoji. A upravo u tome i leži izazov...

SNIMAK TEK UBRANOG LISTA DOBIJEN KIRLIJANOVOM TEHNIKOM



MEDICINA

Sezonsko oboljenje respirotornih orgona

NASTUPANJEM HLADNOĆE OBIČNO SE POVEĆAVA BROJ VIRUSNIH OBOLJENJA GORNJIH DISAJNIH PUTEVA. PORED NAJRASPROSTRANJENIJE I NAJTEŽE BOLESTI — GRIPA POJAVLJUJU SE I NJENI »DVOJNICI«

„Dvojnici“ gripa

Dvojnici gripa najčešće napadaju decu do dva godine starosti, ali ni odrasli nisu od njih pošteđeni. S obzirom na veliki broj vrsta virusa — izazivača bolesti — deca od tih paragripoznih oboljenja mogu da obole i 12 puta u toku godine. Ponekad ih deca mnogo teško podnose jer mogu nastati i teže komplikacije. Ali čak i kada imaju lakši oblik, oboljenje slabe dečji organizam i smanjuju mu otpornost prema drugim infekcijama. Pogrešna shvatanja o »bezazlenosti« lakših oblika oboljenja disajnih organa kod dece mogu ponekad imati i teške posledice.

Dišaje virusne infekcije započinju sporijim porastom temperature i razvijanjem kataralnih pojava (zapaljenja). Dete dobija kijavicu, otežano diše, kašlje — najpre suvo, a zatim i sa iskašljavanjem. Kod paragripa glas često postaje promukao, što je uslovljeno oboljenjem grla. Kod adenovirusne infekcije često



»BOLJE JE SPREČITI NEGO LEČITI« NA »DVOJNIKE« GRIPA NAROČITO SU OSETLJIVA DECA, PA KOD NJIH TREBA PREDUZETI SVE MERE PREDOSTROŽNOSTI

dolazi i do zapaljenja očnih kapaka (konjuktivitisa). Na fonu tih i nazvanih zaraženih simptoma mogu nastati i ozbiljne komplikacije: zapaljenje srednjeg uha, zapaljenje sinusa i zapaljenje pluća.

Svi navedeni virusi prenose se disanjem i kapljicama koje bolesnik izbacuje pri kašljanju, kijanju ili govoru. Najveću opasnost za svoju okolinu predstavlja bolesnik koji podnosi bolest »na nogama«. To su na primer deca koja malo bolesna i dalje odlaze u obdanište ili školu ili odrasli koji sa lakim oblicima oboljenja dolaze u dodir sa decom i zdravim ljudima i izazivaju njihovo ozbiljno i teže oboljenje.

Za uspeh borbe s virusnim oboljenjima disajnih organa neophodne su najne opšte profilaktične mere i lična higijena. U prvom redu neophodno je sprečiti kontakte sa bolesnikom, čak i članovima njegove porodice, održavati čistoću i često provetravati prostoriju u kojoj leži i izdvojiti za njega posebnu šolju i ostale pribore za jelo i ličnu higijenu.

Naročita predostrožnost se nameće kod porodica sa odojčetom jer ono najteže podnosi virusna oboljenja disajnih organa. Čak i kod najlakših oblika bolesti majka pri kontaktu sa odojčetom treba da prekrije nos i usta maskom od gaze od četiri sloja. Tu »masku« treba u toku dana menjati nekoliko puta. Čim se pojave prvi znaci oboljenja treba pozvati lekara u kuću a ne voditi dete u dom zdravlja ili ga lečiti bez uputstva i lekova koje propiše lekar. Opasno je davati lekove samoinicijativno, naročito antibiotike i sulfonamidne preparate, koji ne dejstvuju na viruse, a mogu da štetno deluju na petji organizam. Takođe se ne sme narušiti propisana ishrana bolesnika ili ga na silu hraniti. Korisno je često davanje čajeva.

Smanjenje temperature i poboljšanje opšteg stanja bolesnika još ne znači da je on ozdravio. Kada temperatura padne na normalnu, dete treba da ostane u postelji još tri dana, a zatim još dva do tri dana boravi u sobi da bi tek posle toga smelo da izađe na ulicu.

U zaštiti organizma od virusnih oboljenja disajnih organa učestvuje čitav organizam. Stoga pravilan režim ishrane, spavanja, redovnog boravka na vazduhu i bavljenje fiskulturom kod deteta učvršćuju organizam i jačaju njegovu sposobnost borbe protiv virusnih oboljenja.

Treba se nadati da nije daleko vreme kada će praktična medicina raspolagati metodima i sredstvima specifične profilakse ne samo protiv gripa, nego i protiv paragripa, adenovirusne infekcije i drugih dvojnika gripa. Međutim, strogo pridržavanje navedenih mera profilakse može da među stanovništvom u znatnoj meri spreči ili da smanji širenje virusnih oboljenja disajnih organa.

Opasno »vitaminsko modo«

NAUČNICI SMATRAJU DA PRETERANO I S LEKARSKIM UPUTSTVIMA NEUSAGLAŠENO KORIŠĆENJE NEKIH VITAMINA MOŽE IZAZVATI OPASNE POSLEDICE PO ZDRAVLJE

Vitamini — uz recept

Građani SAD će ubuduće moći da nabavljaju vitamine A i D samo po receptu lekara. Odluka je doneta zato što su medicinska istraživanja pokazala da neumerena upotreba tih vitamina može izazvati neželjene pa i opasne posledice. Moguće je da će biti ograničena i prodaja drugih vitamina jer se sada istražuju i njihove osobine s ciljem otkrivanja i štetnosti pri samovoljnoj i preteranoj upotrebi.

Da bi se zadovoljila svakodnevna potreba organizma i izbegla hipovitaminoza (nedostatak vitamina) dovoljne su sasvim male količine vitamina. Međutim, u praksi se često konzumiraju znatno veće količine nekih vitamina koje ponekad i znatno premašuju dozu koja je potrebna za kompenziranje nedostajućih jedinjenja u organizmu. Drugim rečima vitamini se često koriste kao lekovi a ne kao materija za »dohranjivanje« organizma. Zbog toga se u poslednje vreme i otkrivaju štetne posledice i poremećaji izazvani njihovom preteranom upotrebom.

Pri normalnoj ishrani kod čoveka se retko može pojaviti hipovitaminoza. Vitamini C i B koji se rastvaraju u vodi, iako se razlikuju po tkivima organizma (s izuzetkom vitamina B12 u slučaju maligne anemije). Osobina im je da se nagomilavaju u organizmu i stvaraju rezervu koja je dovoljna za sprečavanje hipovitaminoze u periodima njihove nedovoljne koncentracije. S druge strane zahvaljujući fizičko-hemijskim osobinama tih vitamina njihovi preterani višak



NAJPOGODNIJE KONZUMIRANJE VITAMINA U NJIHOVOM PRIRODNOM OBLIKU — VOĆU NA PRIMER (NA SLICI NAR)

se mokraćom izlučuje iz organizma. Tako oni veoma retko izazivaju pojavu toksičnosti u organizmu.

Međutim drukčije je s vitaminima A, D, E, K koje organizam prihvata zajedno s mastima. Te vitamine organizam sakuplja u većim količinama i oni se ne izlučuju s mokraćom. Ako se duže uzimaju preterane doze, postoji opasnost njihovog nagomilavanja što može izazvati i trovanje.

Stalno i efikasno terapeutsko dejstvo na čovečji organizam ispoljavaju vitamini A, D, K, C, B1, B2, B6, folna kiselina i B12. Međutim bez obzira na široka istraživanja po mišljenju mnogih istraživača još nije dat ubedljiv dokaz o postojanju sindroma ... čiji simptomi karakteristični za neku bolest koji bi se mogao objasniti nedostatkom u čovečjem organizmu pantotenske kiseline, biotina, tokoferola ili vitamina E i drugih vitamina koji kod životinja imaju veliki značaj. Nedavno je Nacionalna akademija nauka SAD objavila saopštenje da još nije nađen bilo kakav dokaz o lekovitom dejstvu vitamina E kod nekih oboljenja u čijem lečenju se on primenjuje.

Nedostatak vitamina E otkriven je samo kod malog broja dece koja su se rodila kao nedonoščad i u organizmu ljudi koji u nedovoljnoj meri unose i u svom metabolizmu neadekvatno koriste masti (vitamin E se unosi zajedno s mastima).

Vitamin E je u SAD preporučivan za lečenje srčanih bolesti, neplodnosti, seksualne (opšte) slabosti, čira na želucu, kožnih oboljenja, opekotina, bolesti disajnih organa pa i kao sredstvo za zaštitu od aterosklerotskog zagađenja i sredstvo borbe protiv starenja. Međutim prema pomenutom saopštenju te preporuke su zasnivane samo na hipotezama i rezultat su pogrešnog tumačenja istraživanja koja su vršena na životinjama.

U toku istraživanja je takođe bilo konstatovano da preterane doze nekih vitamina mogu da izazovu veoma visok krvni pritisak i da postanu uzrok zastoja u fizičkom i umnom razvoju dece.

Cilj preispitivanja osobina vitamina ne sastoji se u tome da se smanji njihov značaj, nego u tome da ih ljudi racionalno koriste. To se može postići jedino pod kontrolom lekara. Takozvana »vitaminska moda« je besmislena i opasna. U svetlu savremenih saznanja tvrdnja koja se dosta često sreće da »ako vitamini ne donose koristi, svakako ne škode« lišena je svake osnove.

TOKOM POSLEDNJIH GODINA, NAUČNICI ŠIROM SVETA POSVEĆUJU SVE VEĆU PAŽNJU FENOMENU TELEPATIJE I PARAPSIHOLOGIJE UOPŠTE. U OVOM NASTAVKU DONOSIMO IZVESNA ISKUSTVA POZNATOG SOVJETSKOG PARAPSIHOLOGA BERNARDA KAŽINSKOG

Enigma telepatije

Bernard Bernardovič Kažinski, elektro-inženjer, doktor fizičko-matematičkih nauka, pionir naučnog istraživanja problema biološke radio veze (telepatije) u SSSR-u, u jednoj od svojih knjiga iz koje se vidi istorija istraživanja telepatije u SSSR-u, navodi slučaj koji mu se desio u mladosti. Taj slučaj je na njega presudno delovao pa se čitavog života posvetio izučavanju problema.

»Tbilisi, sunčani avgustovski dani 1919. godine. Bio mi je bolestan prijatelj — mladić od devetnaest leta — od trbušnog tifusa. Posećivao sam ga svakog dana. Jednom posle povratka od njegove kuće, udaljene jedan kilometar, pošto sam večerao i legao da spavam, čujem u snu nežni zvuk, zvuk metala sličan zvuku srebrne kašičice o tanku staklenu čašu. Momentalno sam se probudio pomislivši da je mačka zakačila čajnu posudu na pisaćem stolu, ali na stolu nije bilo nikakve posude. Nije bilo ni mačke u sobi. Pogledao sam na sat. Dva posle ponoći. Ugasio sam svetlost i produžio da spavam. Sutradan idući ka bolesnikovoj kući zahvatalo me je sve više neko mutno osećanje potištenosti. Prilazeći glavnom ulazu odjednom sam osetio da se nešto desilo. Sve je izgledalo neobično: vrata sa ulice bila su otvorena. Ušao sam unutra. Moj prijatelj je ležao mrtav. Pored njega stajala je njegova majka i neka žena u crnom. Pomažući da umrlog prenesemo iz kreveta slučajno sam dotakao noćni stočić pored glave i čuo onaj zvuk. S neshvatljivim strahom pogledao sam noćni stočić. Tamo je stajala čaša i srebrna kašičica. Mahinalno sam uzeo kašičicu i udario o čašu... isti onaj zvuk. Ali kako sam ga mogao noću čuti? Ispričao sam to njegovoj majci. Ona mi je rekla da mu je tačno u dva sata posle ponoći davala lek, onako kako je to propisao lekar, da je zahvatila kašičicom iz čaše i prinela lek njegovim usnama, a onda videla samo blesak njegovih očiju koji se zatim brzo ugasio... umro je.

Nastupilo je teško ćutanje. Preda mnom je stajala majka kojoj je voljeni sin umro na rukama. Svaka nesmotrena reč mogla je da još više pojača njenu tugu. Međutim ja sam kao neki inkvizitor postavljao pitanja. Pokazala mi je kako je to uradila, i ja sam po četvrti put čuo onaj isti zvuk. Tuđe mi je bilo sujeverje, ali odjednom mi je postalo hladno. Shvatio sam da se tu, u još neohlađenom telu mog druga, krije tajna uključivanja čoveka u novu veliku istinu prirode. Osetio sam nepokolebljivu želju da pokušam otkriti tajanstveni smisao te pojave.

Od toga dana misao o tome nije me ostavljala na miru ni jednog trenutka. Kako sam mogao na rastojanju opaziti... prim... »prenos« zvuka srebrne kašičice? Nametnula mi se misao o analogiji između običnog radio-prenosa i pojave prenosa osećanja na rastojanju. Bila su mi potrebna nova znanja iz radio-tehnike i fiziologije čoveka. Trebalo je prići temeljnom izučavanju nervnog sistema«.

Kao što je poznato, istraživanja Kažinskog dala su izvesne rezultate. On je razradio i objavio hipotezu o prisustvu u centralnom nervnom sistemu čoveka »čvorova« ili »aparata« koji su po svojoj građi i nameni analogni električnim uređajima najprostijim strujnim generatorima, kondenzatorima, pojačivačima, radio-prijemnim i radio-predajnim kolima. Po njegovoj hipotezi, proces čovekovog mišljenja prate pojave elektromagnetskog karaktera — lučenje elektromagnetskih talasa biološkog prekla, sposobnih da prenose i deluju na rastojanju.

Godine 1922. Kažinski je uspeo da otkrije u izolovanim preparatima nervnog sistema životinja, elemente nerva koji svojom građom podsećaju na tanki solenoid i oplata kondenzatora, slične elementima poznatim u radio-tehnici, kao što su Tomsonovo oscilatorno kolo, vibratori diskretnih struja i drugi.

Kažinski je, prvi u praksi fizioloških istraživanja, postavio u svojstvu komora koja blokira elektromagnetske talase takozvanu »ćeliju Faradeja«.

Dalje izučavanje s pozicija teorija biološke radio-veze, fizičkih osobenosti građe organa sluha, omogućilo je da se zasnuje (1943) sasvim novi pogled na taj organ, kao na analizator — ranije nepoznat u nauci — nadražaja koji dolazi u mozak spolja, od bioelektromagnetskih talasa akustične frekvencije.



Kažinskom se zamera da sve jednostrano svodi na elektromagnetske procese i da sve pojave opisuje i tretira s te pozicije, a da je u stvarnosti sve mnogo složenije.

Nastajanju naučnog interesovanja za pitanje o sugeriranju misli na rastojanju nemalo je doprinelo otkriće (H. Herc, 1888) elektromagnetskih talasa, a zatim otkriće savremene radio-telegrafije. Otuda je ponikao termin »moždani radio«. Akademik P. P. Lazarev pisao je o tome: »Periodične hemijske reakcije koje protiču u mozgu moždanim centrima, moraju otkriti pojavu elektropokretačkih sila u oblasti centara. One, predajući (prenoseći) pojave na površinu glave, moraju, po elektromagnetskoj teoriji svetlosti, biti praćene elektromagnetskim talasima u sredini koja ih okružuje šireći se brzinom svetlosti. Svaki opažaj, svaki akt pokreta mora obrazovati talase i glava čovekova mora da emituje talase veće dužine. Kakvu fiziološku ulogu mogu da igraju ti talasi teško je reći, ali moguće je da oni pomažu da objasnimo pojave sugestije i druge, složenije pojave u psihičkoj oblasti«.

Kasnije su ova rezonovanja akademika Lazareva dobila činjeničku potvrdu. Na površini glave kod čoveka stvarno su otkriveni frekventni električni potencijali koji se mogu pojačati i registrovati uz pomoć oscilografa u vidu tzv. elektro-encefalograma. Elektroencefalografija je ušla u medicinsku praksu kao metod koji pomaže da se kod nekih oboljenja mozga postavi pravilna dijagnoza.

Dugogodišnja istraživanja italijanskog neurologa F. Kacamelija, koja je obavljao zajedno sa nekim fizičarima od 1923. do 1953. godine, pretenduju na otkrića elektromagnetskih talasa centimetarske dužine u prostoru oko glave ispitivanoga.

Elektromagnetski talasi niske i visoke frekvencije mogu da deluju na mozak navedenim načinom samo u slučaju kad njihova jačina dostigne, kako kažu fiziolozi, graničnu veličinu, tj. intenzivnost u kojoj nervni procesi izazvani njom mogu biti opaženi od strane čoveka subjektivno. Na to je obratio pažnju sovjetski fizičar prof. V. K. Arkadjev. Na osnovu matematičkih proračuna, on je došao do zaključka da je jačina tih elektromagnetskih polja koja stvaraju biotokovi mozga koji radi veoma mala i da ne dostiže graničnu veličinu. Ona je znatno manje jačine od elektromagnetskih polja koja nastaju u električnim mašinama i provodnicima u čijoj sredini živi savremeni čovek. Na toj osnovi Arkadjev daje negativnu ocenu hipotezi elektromagnetskog prenosa misaonog sugeriranja.

Pripremio *Uglješa Vrbica*

MIGRACIJE LJUDI U NAJDAVNIJOJ PROSLOSTI NAŠE PLANETE I DANAS SU NEDOVOLJNO POZNATE NAUCI S DRUGE STRANE VELIKI BROJ ZAJEDNICKIH CRTA U KULTURAMA NAJUDALJENIJIH NARODA NAVODI NA POMISAO DA SU ONI NEKAD DOLAZILI U DODIR TOR HEJERDAL JE U JEDNOJ EKSPEDICIJI PREKO ATLANTIKA. 1970 GODINE DOKAZAO DA SU TAKVA PUTOVANJA BILA MOGUĆA I U DAVNOJ PROSLOSTI

RA: Putovanje u prošlost

Na nekoliko casova leta avionom iz La Paza n Boliviji nalazi se jezero Titikaka na krovu sveta, 3 750 m iznad mora. U njegovoj neposrednoj blizini leži najmocniji grad južnoameričke civilizacije pre inka center drevne knltnre Tihuanako Jezerom još nvek plove trščani čamci isti onakvi kakve sn vekovima pravili očevi i dedovi sadašnjih naseljenika jezera Ajmara i Kvečua indijanaca Oni čvrsto veruju da su prve čamce pravili ljudi iz plemena Virakoka — beloputi i bradati čiji je kralj bio Kon Tiki Virakoka sin boga Sunca Legenda kaže da je beli covek nekada davno dosao ovde sa velikom flotom brodova od trske i naučio h kako da obradujn zemljn podižu gradove i piramide i ovladeju složenim znanjima iz medicine i astronomije Price iz ovih legendi koje sn Spanci zapisali pre 400 godina još uvek žive među jezerskim plemenima Čak i danas reč »Virakoka« označava belog coveka

Pre tri godine jula 1970 i posle nekoliko desetina vekova »Virakoka« je ponovo pristao uz obalu Juzne Amerike u istom onom brodu kakvim je plovio pre 3.000 godina Ovoga puta »beli čovek« nije došao da donese fantasticne znanja nepoznatu kulturu Dosao je da dokaze da je nekada davno na sti način neko mogao da poseti ove vode

Virakaka se vraća

To sn bil Tor Hejerdal (Thor Heyerdhal) norveski istraživač i sedmorica njegovih saradnika Koristeći povoljno strujenje vode od obale Maroka oni sn posle 57 dana uspeli da na brodu od papirusove trake pređu 6100 km prosečnom brzinom od 150 km na dan i stignu na ostrvo Barbados n Jnznoj Americi

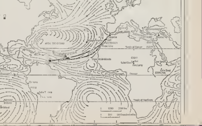
U to vreme sva svetska štampa pomno je pratila šta se događa na fantasticnom putovanju u prošlost naše planete i dok sn se novine punile senzacionalnim vestima posada RA doživljavala je manje nzbuđenja od mnogobrojnih znatiželjnika na kopnu Oni su mirno obavljali svoje svakodnevne poslove vršili manja naučna ispitivanje i dugo raspravljali o svemn onome što se odnosilo na ekspedicijn Sve je bilo dobro isplanirano tako da put teče sa što manje iznenađenja Za Hejerdala je to bio dosta komplikovan posao

On je dodnse već imao određeno iskustvo Pre 22 godine, na splavn od balsa drveta »Kon Tiki« organizovao je ekspedicijn od Perua do Tahitija da bi dokazao da je ovakvo putovanje i ranije bilo moguce a godinu dana pre nego što je RA II stigao u Juznn Ameriku njegov prvi pokusaj sa RA I završio se na samo nekoliko stotina kilometara od cilja jer je brod upio toliko vode da je počeo da tone RA ekspedicije su mn odnele nekoliko godina priprema On je znao gotovo sve o ovom drevnom načinu plovidbe, osim — gde i kako da napravi brod Posle nestanka starih civilizacija, brodovi od papirusne trske potpuno su iščezli Samo neke manje verzije sačuvale su se do danas u Mesopotamiji Etiopiji Centralnoj Africi Sardiniji i Maroku na južnoj strani Atlantika, i Meksikn Peruu i Uskršnjim ostrvima na drngoj obali Kada je konačno ipak imao brod morao je da traga za posadom pod jednako hrabrom i spretnom, ali i spremnom da dva meseca živi izolovano od sveta, da se hrani specijalno pripmremljenim jelima kakvih danas ima još samo n grobnicama faraona a pored svega da bude različitog sastava Tako je skupio crnce i belce Amerikanca i Rnse jednog doktora nauka i jednog domoroca iz srca Afrike Ujedinjeni na svom zajedničkom poslu oni ne samo da nisu osećali razlike među sobom već je to putovanje učinilo još zanimljivijim Imali sn čak više muke da kasnije uvere skeptike da je to bilo mirno i sigurno putovanje nego što je opasnosti zaista bilo

Ka je kaga atkria?

Šta su oni zapravo hteli da dokazu? Hejerdalova ideja bila je da otkrije da li je papirusov brod zaista nekada mogao da bude osnovno sredstvo vodenog saobraćaja i trgovine u Sredozemlju i još više, da li su ljudi mogli ovim brodovima da putuju sa kontinenta na kontinent da li su nekada davno mogli da putuju i u Ameriku? Zašto? Jer danas niko pouzdano ne zna ko je i kada otkrio Novi svet (Vidi G 18, str 52) Kolumbo kazu knjige Međutim po Hejerdalovom uverenju, on je samo ponovo otkrio Ameriku Kada se 12 oktobra 1492 godine iskrcao na obalu San Salvadora Indijanci su ga dočekali kao putnika koji ponavlja svoju posetu Niko n Peruu i Meksiku nije bio iznenađen njegovim dolaskom Beli čovek je nekada rekao da će ponovo doći i sada je došao Ko je tu onda koga otkrio?

Januara 1966 godine u časopisu »American Antiquity« pojavio se članak u kome autor iznosi da čamci od trske iz drevnog Perua imaju mnogo sličnosti sa čamcima naslikanim u grobnicama faraona. Pored toga kaže on to nije jedina sličnost između dve



RA: Putovanje u prošlost

civilizacija U članku je zatim navedena lista od 60 zajedničkih crta starih kultura To je još više učvrstilo Hajerdalovo uverenje

Mnoge činjenice iz do sada nedovoljno istražene prošlosti američkog kontinenta zaista govore u prilog njegovoj teoriji [illegible] nom koja je gotovo neverovatna plemena iz džungle i pustinja u Centralnoj Americi uspela su da za samo nekoliko vekova razviju snažnu civilizaciju, kakva je u drugim delovima sveta izgrađivana hiljadama godina U čemu je suština nagle evolucije istovremeno započete u Meksiku i Peruu? Pre svega zajednički kultovi Sunca a zatim izgradnja stepenastih piramida

Savršeni kalendar Maja

Centar ove kulturne ekspanzije bio je narod Olmeka u Meksičkom zalivu Oni su oko 1 000 godine p[illegible] n[illegible] e prenosili kamene blokove teška i do 25 tona, sa razdaljine od blizu 100 km do mesta gde su gradili hramove i piramide U Egiptu je u to vreme običaj podizanja spomenika bogu Sunca bio već odavno prekinut ali u Mesopotamiji su se još uvek klanjali Suncu i prinosili mu žrtve

Pre nego što su došli Španci Indijanci su takođe dobro poznavali tajnu savršenog kalendarskog sistema Štaviše oni su imali precizniji kalendar Štaviše oni su došli da ih »otkriju« Zanimljivo je da su drevne Maje počele da vode hronologiju od 12 avgusta 3113 godine pre naše ere Niko nije uspeo da otkrije zbog čega je ovaj neuobičajeni datum uzet za početak Pored drugih tumačenja, ovo se dovodi u vezu sa činjenicom da je prva dinastija faraona osnovana upravo između 3 200 i 3 100 godine pre naše ere U to vreme na čitavom američkom kontinentu nije postojala civilizacija Čovek verovatno poreklom iz Azije prisutan je na američkom tlu već 25 000 godina Ali ljudske zajednice o kojima možemo da nađemo neke tragove mnogo su poznije nastaju tek oko 1 500 godine pre naše ere To su činjenice koje bude radoznalost stručnjaka Jer samo 500 godina kasnije Olmaci uspostavljaju civilizaciju izvanrednih razmera da bi zatim kao i Acteci i Maje iznenada zamrli U pisanim tekstovima koje su ostavili za sobom civilizacija je preneta u Meksiko kada je beli kosmati čovek pristao u Meksičkom zalivu zajedno sa velikim brojem arhitekata astronoma sveštenika i muzičara Maja su mu dale ime Kukulken a Acteci — Kecalkoatl I jedno i drugo ime znače »pernata zmija« Što šta da predstavlja ovo neobično ime, simbol se nalazi na obe strane Atlantika

Tajna Makam Semesa

Hajerdalovi istomišljenici kojih je danas sve više dugo nisu mogli da nađu objašnjenje kako to da kultura Olmeka počinje da cveta tek oko 1 000 godine pre naše ere čitav milenijum pošto je egipatska civilizacija doživela kraj Ako nisu Egipćani ko je onda posle njih prenosio tipičnu kulturu faraonskih dinastija?

Tek nedavno je nađen odgovor kada su na reci Lukus u Maroku otkrivene gigantska ruševina jednog od najvećih gradova prošlosti Keo i na jezeru Titikaka i ovde još uvek plove čamci od papirusove trske Najstarije ime grada je Makam Semes — Grad



»RA I« SA [illegible] SIMBOL SUNCA

Sunca Pouzdan[illegible] Feničan[illegible] da [illegible] vatno U svekom [illegible] ski gradov[illegible] — [illegible] postojb[illegible] Libanu — [illegible] stvan kao i drug[illegible] drev[illegible] stra ne Atlantika Santa Luka [illegible] mestu odakle polazi snažna [illegible] po red Kanarskih ostrva te[illegible] Niko

[illegible] ko je star ovaj grad Njegovi ka[illegible] leza na 5 metara pod vodom [illegible] nja su pokazala da su građevine [illegible] te Suncu

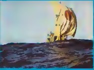
[illegible] Sunca prema Rimljanima stariji od [illegible] udaljen je od Feničana u Maloj Aziji [illegible] po toliko koliko od Indijanaca u Ame[illegible] još zanimljivije zahvaljujući morsk[illegible] na put do Amerike odavde je



DVADESET I PET GODINA POSLE SVOJE ... EKSPEDICIJE »KONTIKI« TOR ... SA MAKETAMA BRODOVA »RA ... (U RUCI) KOJIMA JE PRE...



...ITEZAKI ... KADA JE »RA I« NA... VODOM POCEO DA TONE TO SE ... NA SAMO NEKOLIKO STOTINA ... PRED CILJEM PUT... ANJE JE



»RA II« SAGRADILI SU INDIJANCI SA JEZERA TITIKAKA BROD JE OVOG PUTA BIO MNOGO BOLJI OD PRETNODNOG I PUTOVANJE JE USPEŠNO OKONČANO



HEJERDALOV »NASOMETAR« ... ODREĐ...



... U GIZ... BROD SU PRA... OJICA ... SA JEZERA CAD, GDE SE STARA V... DO DANAS SAČUVALA PAPIRUSNA TR... PRENETA JE SA JEZ... A ... TANA U ET O...



»RA« PORINU JE 1969 GODINE U LUCI SAFI NA OBALI MAROKA NJEGOVO IME OZNAČAVA BOGA SUNCA U EGIPATSKOJ MITOLOGIJI



DREVNI NACIN PRAVLJENJA ČAMACA I BRODOVA OD PAPIRUSNE TRSKE OD DA NAS SE ZADRŽAO SAMO NA NEKOLIKO MESTA ČAMAC SA USKRŠNJIH OSTRVA

lakši nego do feničanske posto b ne Trabalo je samo naći struju prepustit da ona nosi brod

Feniča... u b ... u si no ... k ntaktu sa Egiptom ka ... svojim bl z m s ... Mesopotamijom Ako su oni sist z ve u ovom atlantskom gradu znali su sve o piram dama Starog sveta U B ... su Sidonu T ru po... sto ali su specijaln d l v l ke ... le se vršila razv ena trgov na sa Egiptom

Ako možemo da verujemo ovoj teoriji on da se u drevnim legendama Ind janaca »skrivaju« Feničani Predvođeni bogom Sunca K ... T ... V r kokom došljaci su u početku na se li o trvo u jezeru Ti kaka a zatim otplovili na južnu obalu gde su podigli piramide ... monolitne spomen ke slične onima u ru ... v n ... Tahuana a Konačno iz luka Man ta tačno na liniji gde ekvator preseca Ekvador otišli su kao »pena na vodi« i nestali preko Pacifika

Hejerdal je možda poslednji čovek koji je na papirusovom brodu posetio Indijance A možda prvi Bilo kako bilo on i njegovi saradnici su u tome uspel »Možda zato što smo putovali preko okeana kaže Hejerdal a na preko mapa«

Telefanski računski servis

ČEMU SLUŽI TELEFON? DA SE POZOVE LEKAR, DA SE SAZNA KAKO SU RODITELJI ILI RODACI, DA SE RAZGOVARA S PRIJATELJIMA, DA SE DOBIJE OBAVEŠTENJE O TAČNOM VREMENU ILI ČUJU NAJNOVIJE VRSTE. ALI VEĆ SUTRA, BILO KOJI TELEFONSKI PRETPLATNIK MOĆI ĆE DA PORAZGOVARA SA ELEKTRONSKIM RAČUNAROM. U TEHNIČKOM POGLEDU NEMA VIŠE NIKAKVIH SMETNJI ZA TO, POŠTO SE VEĆ DVE GODINE PROUČAVA MOGUĆNOST DA TELEFONI SLUŽE KAO RAČUNARSKI TERMINALI

„Halo, kompjuter!“

Šta radi računar? Za sada »jedino računa i proračunava za razne naučne oblasti«. Ali nije daleko dan kada će od njega moći da se dobije mesto u avionu ili vozu, da se rezerviše soba u hotelu, da se izvrši narudžba u robnoj kući i slično. Takvo je bar mišljenje francuskog Centra za telekomunikacione proučavanje, koji je ostvario — eksperimentalno — jedan sistem sastavljen od centralnog elektronskog računara i terminalnih aparata sličnih telefonima sa brojčanikom odnosno tasterom »multifrekventnog« tipa. To je ustvari onaj tip telefonskih aparata koji se u svetu postepeno uvodi i koji će vremenom zameniti tradicionalne telefone.

Znaci »zvezde« i »dijamanta«

Mogućnosti telefonskog terminala dovoljno su primamljive za široku primenu u teleinformatici. Francuski Centar za telekomunikacije napravio je malu mrežu povezanu sa zvesnim brojem specijalnih telefonskih



OVAJ TELEFON VIZIFON SA SPECIJALNIM »BROJČANIKOM« POVEZAN JE SA TELEFONSKIM RAČUNSKIM SERVISOM. ODGOVOR — REZULTAT DOBIJA SE NA EKRANU VIZIFONA

aparata koja odgovara na njihove pozive i daje svakom broju i svakom znaku na tasteru tačno određenu funkciju. Na primer, kombinacija sa dva pritiskanja znaka »zvezde« i »dijamanta« daje trideset različitih značenja. Ova prva telefonska mreža sa elektronskim računarom u Francuskoj namenjena je naučnicima i omogućuje razne trigonometrijske i aritmetičke operacije. Pretplatnik samo treba da okrene broj telefona elektronskog računara i, čim se veza uspostavi, pošalje svoju poruku pritiskajući dugmeta na tasteru svoga telefona.

Elektronski računar treba da potvrdi prijem zadatka i zatim da da svoj odgovor. Preko telefona je moguće samo jedno rešenje — verbalni odgovor, osim ako pretplatnik raspolaže vizifonom, što je danas još uvek retkost. U slučaju da pretplatnik poseduje vizifon (telefon sa ekranom), rezultati se ispisuju na njemu na isti način kao na ekranu kompjutera. U drugim slučajevima elektronski računar ima »glas« posredstvom »sintetizera zvuka«, koji pomoću osnovnih zvukova nastoji da ostvari »harmoničan« glas.

Mreža u Takiju i Osaki

Ovakvi telefonski računski servisi nalaze se u eksperimentalnoj fazi. Jedan od njih funkcioniše u okviru mreže francuskog Centra za telekomunikacije. Očekuje se samo »zeleno svetlo« od nadležnog ministarstva pa da servis bude proširen na celu Francusku. Programi ovog računara će stojati na usluzi svim telefonskim pretplatnicima i zajed[illegible] [illegible] samo naučnicima. Pritisak dugmeta na tasteru omogućuje da se obave osnovne računske radnje, da se izvođe kvadratni koren, broj digne na kvadrat, kub, izvede razne trigonometrijske operacije.

U sadašnjem trenutku sistem funkcioniše samo u okvirima mogućnosti mikroračunara, ali će u skoroj budućnosti, kada programi budu usavršeni, svakom pretplatniku biti na raspolaganju na drugom kraju žice računska moć i brzina jednog velikog kompjutera. Postoji i jedan problem: svaki pretplatnik će morati da poznaje sve programe telefonskog računskog servisa i da ima mogućnosti njihove primene — kako bi znao šta od aparata može da zahteva. Rešenja su već nađena: servis će pretplatnicima slati periodična obaveštenja ili telefonskim imenicima dodati nekoliko strana više.

Francuska će do kraja 1973. godine imati oko 4 000 aparata sa tasterima, od kojih će 300 biti sa vizifonima. Slična mreža već postoji i funkcioniše u Japanu: u Tokiju elektronski računar odgovara na pitanja više od 20 000 pretplatnika, a u Osaki opslužuje 50 000 telefona.

Zanimljiv eksperiment

Snimci

Pri snimanju dugim vremenom osvetljavanja pokretni predmeti će se rasplinuti u smeru kretanja. Ali ako u vremenu trajanja pokreta na istom snimku izvršimo više delimičnih osvetljavanja (isprekidanom ekspozicijom) dobićemo razdvojene statične trenutke pokretnog predmeta. Ove etape pokreta su oštre i međusobno pomerene. Predmeti se tada mogu ali i ne moraju preklapati, što zavisi od intervala uzastopnih segmenata ekspozicije i, naravno, brzine predmeta. Tehnika kojom se prave ovakvi snimci najviše se oslanja na ova dva faktora.

Razume se, ovakvi snimci su dobrodošli za proučavanje različitih kinetičkih pokreta u nauci, umetnosti i sportu, mada ih često i umetnička fotografija koristi kao svoja izražajna sredstva.

Za snimanje razloženog pokreta najbolje je koristiti visokoosetljiv film (preko 25





POKRET SE MOŽE TRAJNO ZABELEŽITI I FOTOGRAFSKIM PUTEM ZA TO POSTOJI VIŠE RAZLIČITIH METODA EVO JEDNOG OD NAJATRAKTIVNIJIH, KOJI U POSLEDNJE VREME ČESTO KORISTE UMETNICI FOTOGRAFIJE ZA IZRAŽAVANJE SVOJIH ZAPAŽANJA SEM TOGA OVAJ METOD JE JOŠ VIŠE EKSPLOATISAN U NAUČNOJ FOTOGRAFIJI

'pokreta u etapama

DIN e) i razvijeti ga u kontrastnom razvijaču Posebno se mora voditi računa da ukupno osvetljavanje negative približno odgovara vremenu osvetljavanja kojim bi inače u datim svetlosnim uslovima normalno snimali Tako na primer ako smo odredili ekspoziciju otvor blende 22 vreme osvetljavanja 1/15 i želimo da snimemo sa 8 delimičnih osvetljaja (8 etapa pokreta) — delimo 1/15 sa 8, a to je 1/120 Nije važno da li ćemo tih 8 osvetljaja praviti u razmaku od recimo 3 ili 10 sekundi To ćemo podesiti prema brzini objekta koji se kreće i dužine puta koji treba da pređe u želji da nam se više ili manje preklapaju susedni snimci objekta

Uređaj pomoću koga se vrši ovakvo isprekidano snimanje gradi se vrlo jednostavno To je u stvari običan disk od kartona ili šper-ploče prečnika oko 25 cm Na njemu se izreže otvor čije stranice s centrom grade neki ugao alfa Izrezani materijal sa diska se ne baca već lepi oko otvora s naobojene strane Time se disku ne pomera težište i neće doći do ekscentričnosti mase, pri čemu će biti uklonjene štetne vibracije za vreme rotiranja Disk se boji crnom bojom sa strane okrenute objektivu ili se presvlači crnim somotom

Za osovinu malog (baterijskog) elektromotora disk se pričvršćuje dugmetom od radio-prijemnika Na dugmetu je mali zavrtanj koji omogućuje laku zamenu diskova Disk i dugme su spojeni lepkom

Nosač elektromotora se zavrtnjem pričvršćuje između stative i foto aparata Pri tome se vodi računa, da osovina elektromotora bude paralelna sa zamišljenom osom objektiva

Motor se električnim provodnicima vezuje za strujno kolo u kome se pored baterija (od 4,5 V) i prekidača, može još vezati potenciometar od 30 oma kojim se reguliše napon i voltmetar za očitavanje tog napona



Ovim dodatnim delovima navodi se red motora na željeni broj obrtaja

Određivanje broja obrtaja motora

Na neobičan način — foto-tehnikom određićemo broj obrtaja elektromotora U mračnoj prostoriji ispred foto-aparata pokrećemo upaljenu baterijsku sijalicu, pa je snimamo vremenom ekspozicije od jednog sekunda Koliko se puta za to vreme disk okrene, toliko će na razvijenom negativu biti crnih linija sijalice snimljene u pokretu



Određivanje ugla alfa

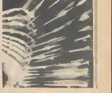
Ugao otvora (alfa) jednak je traženom vremenu delimičnog osvetljaja, u zavisnosti od brzine diska Pretpostavimo da se disk okrene jednom u sekundu — to znači da je za taj vreme prešao samo jedan obrtaj (360 stepeni) Ako tražimo vreme delimičnog osvetljaja od 1/60 sekundi — treba 360 podeliti sa 60 a to je 6 stepeni Dakle, uglom alfa od 6 stepeni dobijamo u jednom sekundu jedan osvetljaj od 1/60 Ako je broj obrtaja 10 puta veći, tada se i veličina ugla mora 10 puta povećati (60 stepeni), da bi vreme delimičnog osvetljaja bilo 1/60

Prve probe

Možda sve ovo izgleda komplikovano ali je u suštini vrlo prosto Kroz praksu ćete doći do sopstvenog »šablona« Treba prvo da postavite uslove da odredite brzinu elektromotora i da napravite nekoliko diskova sa različitim otvorima Kad na probnom snimanju dođete do željenih rezultata ostaje samo da nubuduće blendom korignjete izvesne promene u intenzitetu osvetljenja

Sasvim je razumljivo da zastor foto aparata mora biti otvoren za vreme trajanja pokreta (oznaka »B«) Zato je potrebno aparat postaviti na stativ i potruditi se da pozadina bude što tamnija a pokretan predmet svetao





SAVREMENA PEDAGOŠKA PRAKSA PRIDAJE VELIKU PAŽNJU METODU DEMONSTRACIJE NASTAVNOG GRADIVA, JER JE OD VELIKE KORISTI ZA PROCES SAZNAVANJA I UČENJA. PREPORUČUJEMO UČENICIMA DA NAPRAVE OVO ATRAKTIVNO UČILO JER ĆE TADA ŠKOLSKE OBAVEZE IZGLEDATI KAO IGRA

Električni pano

Ovaj električni uređaj može se koristiti u gotovo svim nastavnim predmetima jer sve zavisi od crteža koji se na njemu nalazi. Prislanjanjem utikača na pojedine elemente crteža pališe se odgovarajuća sijalica uz tekst koji opisuje element. Kada se pređe ovakvog učenja pređe na proveru stečenog znanja potrebno je prekidačem uključiti novi sistem koji će posle postavljenog pitanja učeniku odmah dati do znanja da li je dao tačan odgovor ili ne. Za tačan odgovor pali se zelena sijalica, a za netačan aktivira električno zvono. Učenici ovako mogu i bez nastavnika jedan drugom da postavljaju pitanja i da odmah budu sigurni u vrednost odgovora.

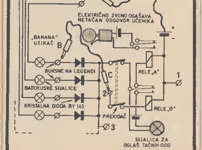
Konstrukcija uređaja

Svi delovi montiraju se na tablo od lesonita ili šper-ploče. Sa prednje strane lepi se crtež iz nastavnog gradiva (u našem primeru to su kosti i mišići čoveka). Na svaki element koji učenici treba da nauče stavlja se metalna buksna koja se PVC kablom povezuje sa baterijskom sijalicom od 3,5 V/0,2 A koja se nalazi pored buksne i tačnog naziva elementa opisanog u legendi na donjem delu table. Sijalice treba drugim izvodom spojiti sa buksnom i jednim krajem kristalne diode BY 140 ili neke slične. Svi slobodni krajevi dioda spajaju se sa jednim kontaktom dvostrukog prekidača i buksnom br. 3. Izvode relaja PR 15—TE—05 treba povezati prema šemi. Kontakti prekidača u relaju «A» povezuju se sa električnim zvonom i njegovim izvorom energije (baterijom ili transformatorom). Isto tako radne kontakte releja «B» treba povezati sa zelenom sijalicom za najavljivanje tačnih odgovora.

Dalje treba rasporediti prema nahođenju u prednju ploču panoa pričvrstiti za plitak sanduk (debljine oko 6 cm) i okačiti na zid učionice. Napajanje uređaja predviđeno je sa jednosmernom strujom od 4,5 V. Za to se mogu iskoristiti četvrtaste baterije ili još bolje ugraditi ispravljač za gradsku mrežu od 220 V. Električno zvono i zelena sijalica mogu biti napajani i naizmeničnom strujom sa transformatora za zvono od 8 V.

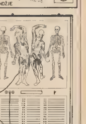
Učenje sa panaa

Da bi se savladalo nastavno gradivo prikazano ovim panoom, nastavnik treba da isključi dvostruki prekidač, da kablom sa utikačima «B» i «C» premosti buksne «1» i «2» i da objašnjava crtež na panou prislanjajući utikač «A» na buksne. Tada će se na legendi paliti sijalice sa nazivima delova crteža o kojima nastavnik priča. To mogu raditi i učenici i na taj način sami učiti.









Pravera znanjo

Pri ispitivanju dvostruki prekidač treba uključiti i utikač «C» spojiti sa buksnom «2», a slobodnim krajem kabla s utikačem «B» postavljati pitanja. UČENIK je dužan da s utikača «A» na crtežu tačno pronađe dao postavljen pitanjem. Zvono ili sijalica će oglasiti vrednost odgovora.

D. Bl.

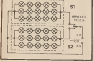
IAKO JE NOVA GODINA NA PRAGU JOŠ UVEK NIJE KASNO DA PORED UOBIČAJENIH UKRASA ZA JELKU BOMBONA, LAMPIONA I RAZNOBOJNIH SVETILJKI, SAMI IZRADITE OVAJ ELEKTRONSKI UREĐAJ KOJI ĆE »OŽIVETI« NOVOGODIŠNJE DRVO

Elektronski migavac

U prodavnicama se mogu kupiti minijaturne raznobojne sijalice, koje »trepću« i čine novogodišnju jelku zanimljivom Komplet ovih sijalica prilično je skup a koristi se samo jednom u godini Elektronski migavac, uređaj koji vam preporučujemo odlično zamenjuje »treptalice« a može se koristiti i kao signalni uređaj pokazivač smera kretanja motornih vozila kućno zvono ili nešto slično



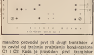
GAL 3 ELEKTRONSKA SHEMA



SPAJANJE SIJALICA

Princip rada

Rad ovog uređaja vrlo je jednostavan takav spoj se u elektronici zove asimetrični multivibrator Radi na taj način što su naizmenično provodni prvi ili drugi tranzistor a to zavisi od trajanja pražnjenja kondenzatora C1 i C2 Kada je provodan prvi tranzistor (prema elektronskoj shemi) kroz releje RL u krugu kolektora drugog tranzistora ne teče struja pa su kontakti releja otvoreni i svetli sijalica S2 U trenutku kada je provodan drugi tranzistor kontakti releja se zatvaraju jer kroz njega prolazi struja i svetli sijalica S2 Sijalice se naizmenično pale u razmaku od oko jedne sekunde

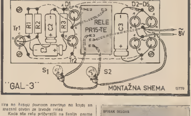


Montaža delova

Elektronski migavac montira se na našu već standardnu šasiju »GAS—3«, izrađenu od pertinakse dimenzije 95 × 35 × 1 mm Na mestima obeleženim sa A2, A3 A5 A6 A15 C7 C15 D2, D3, D6 D15 F2 F7 i F15 treba izbušiti rupe i zakovati šuplje zakivke (nitne) prečnika oko 3 mm, koje se mogu kupiti u prodavnicama ohnćarskog materijala Zakivanje treba izvršiti pažljivo da se zakivci međusobno ne dodiruju, a onda ih namazati pastom za lemljenja i kalajisati Više o izradi šasije možete pročitati u devetnaestom broju »Galaksije« na strani 60

Rele u ovoj konstrukciji je »PR 15—TE 08« proizvod »Iskra« iz Kranja Ono se montira na šasiju pomoću zavrtnja na kojoj su zrezani otvori za izvode releа

Kada ste rele pričvrstili na šasiju prema montažnoj shemi zalemite otpornike i kondenzatore (pazite na polaritet), pa tek onda diode i tranzistore



Priključivanje sijalica

Sijalice S1 i S2 priključuju se na izvode releа i naizmenični napon koji se dobija sa mrežnog transformatora spojenog na zakivke C15 i D15 Ako koristite samo dve sijalice onda ćete ih povezati prema montažnoj shemi sijalice treba da su za napon od 8 volti Mnogo veći efekat postiže se povezivanjem više sijalica kao što je prikazano na shemi na kojoj je jedna sijalica zamenjena sa petnaest sijalica predviđenih za niži napon napajanja

Završni radovi

Šasiju »GAL—3« mrežni transformator i kabl sa prekidačem treba montirati u plastičnu kutiju na kojoj su tri buksne za priključak sijalica

Ako ste odlučili da migavac upotrebite za dekoraciju novogodišnje jelke, treba sijalice da obojite tušem različitih boja, uvijete u obojeni celofan ili ugradite u prozračne plastične lampione i obesite o grane jelke Žice kojima su sijalice povezane treba uviti u ukrasni papir tako da čine lepu dekoraciju

Poznavaoca elektronike podsetićemo da je ovaj migavac moguće izraditi sa drugim tipom releа koji može prekidati strujno kolo sa sijalicama uključenim na mrežni napon od 220 volti

Ž STROMAR

SPISAK DELOVA

Tr1, Tr2	—	tranzistori	AC 550
D1—D5	—	diode	AAZ 18
R1	—	otpornik	2 Koma, 0,1 W
R2, R3	—	otpornici	15 Koma, 0,1 W
C1 C2	—	el kondenzatori	10 MF/ 12V
C3	—	el kondenzator	100 MF/ 12 V
RL	—	rele	PR 15—TE 08 ISKRA

— transformator 220/8 V (mrežni transformator za zvonce)
— kabl za 220 V
— prekidač za 220 V
— komad pertinakse
— zakivci (nitne)
— PVC žice
— buksne
— sijalice
— [illegible]

ZVUK IZ POPULARNIH »DING-DONG« ZVONA MNOGO JE PRIJATNIJI OD ENERGIČNOG ZVRJANJA OBIČNOG ELEKTRIČNOG ZVONA. AKO NEMATE ZVONO U STANU, ILI AKO ŽELITE DA GA ZAMENITE OVAKVIM, EVO VAM JEDNOSTAVNE KONSTRUKCIJE PO KOJOJ ĆETE GA BRZO, SA MALO ALATA I MATERIJALA, NAPRAVITI SAMI

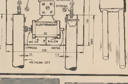
Električno zvono

Najvažniji deo je elektromagnet sa oprugom i kotvom. Treba ga namotati na drveni kalem lakom izoliranom žicom od bakra debljine 0,2 mm. Potrebno je namotati oko 200 navoja a izvode spojiti sa porculanskom klamom. Drugi krajevi klame spajaju se PVC izoliranim provodnikom za taster i transformator od 9 V. S obe strane elektromagneta montiranog na drvenom postolju dimenzija 110×170 mm postavljaju se da vise o zavrtnje s alkom i oprugom dve metalne cevi dužine oko 800 i 1000 mm. Cevi mogu biti od čelika, bakra, mesinga ili aluminijuma. Od njihovog materijala i dužine zavisiće i zvuk koji će se stvarati naglim udarom gvozdene kotve privučene elektromagnetnim poljem. Prilikom pritiska na taster kotva će silovito udariti u jednu od cevi, a zatim će otpuštanjem tastera prestati i elektromagnetno polje da deluje na kotvu koja će se vratiti povučena energijom napete opruge i drugim krajem udariti o drugu cev. Tom prilikom čuće se dva različita tona, jer su i dužine cevi različite.

Montirane delove na postolju treba poklopiti poklopcem od šperploče ili bakelita. Cevi je najbolje dati niklaru na obradu, a kutiju obojiti odgovarajućom bojom. Zvono treba postaviti na mesto gde njegove cevi neće smetati ukućanima i gde će se lepo uklapati s ostalim predmetima u sobi ili predsoblju. Najbolje je da je na mestu koje će omogućiti da se njegov zvuk čuje u svim prostorijama stana.

Ako mu je zvuk isuviše bučan, kotvu treba presvući komadom tvrde gume ili plastike.

D. B.



Mala enciklopedija »Galaksije«

NEUTRON — Električki neutralna elementarna čestica koju je 1932. godine otkrio Čedvik, sastavni je deo svih atomskih jezgara (izuzev normalnog vodonika čija jezgra ima samo jedan proton). Kao električki neutralna čestica neutron se u procesu nuklearnih transformacija i nuklearne fisije (cepanja) koristi kao atomski projektil. Pošto se električkim silama ne može ubrzati ni skrenuti sa svoje trajektorije mora se koristiti s brzinom kojom raspolaže pri svom nastajanju. Međutim neutronu se može smanjiti brzina i to sudarima s drugim česticama (videti »Moderator«). Kod fisije atomskog jezgra nastaju neutroni s velikim brzinama (10.000 do 30.000 km/sek), koji se u nuklearnom reaktoru koče pomoću moderatorske supstancije pa im se tada brzina smanjuje na 1—5 km/sek da bi bili efikasni za fisione procese.

MODERATOR — Materija koja se u nuklearnom reaktoru koristi za kočenje neutrona oslobođenih u procesu fisije jezgra da bi oni mogli da produže svoje dejstvo u daljim fisionim procesima. To se odnosi samo za tzv. termičke reaktore kod kojih se fisija izaziva putem sporih neutrona. U praksi se koriste sledeći moderatori: teška voda, grafit, obična voda i berilijum.

TEŠKA VODA — Voda čiji molekuli umesto običnih »lakih« izotopa vodonika (atomske težine — 1) sadrže umesto običnih »lakih« izotopa deuterijuma (atomske težine — 2). Teške vode (D_2O) u normalnoj vodi ima oko 2 promila. Ona služi kao moderator u nuklearnim reaktorima u kojima efikasno koči brze neutrone ne apsorbujući ih.

KORPUSKULARNO ZRAČENJE — Sve vrste zračenja koje se sastoje od pokretnih elementarnih čestica kao što su alfa i beta zraci, protoni, neutroni i elektroni.

GEOLOGIJA — Nauka o strukturi, sastavu i istoriji zemljine kore.

GEOFIZIKA — Grana nauke koja se bavi istraživanjem i opisivanjem fizičkih osobina unutrašnjosti i površine Zemlje. G. se deli na meteorologiju — nauku o atmosferi, okeanografiju — nauku o okeanima i morima i na geofiziku u užem smislu koja se bavi gravitacijom Zemlje, dok se njen ogranak seizmologija bavi zemljotresima i unutrašnjom strukturom Zemlje. Primenjena geofizika služi između ostalog za istraživanja i otkrivanja rudnih bogatstava.

VELIKANI NAUKE I TEHNIKE

Fran Erjavec

Fran Erjavec borio se za mesto u svetskoj nauci u vreme kad je naša zemlja polagala prvi ispit iz sposobnosti i dok su brojni i daroviti umovi odlazili da svoje stvaralačke mogućnosti potraže u drugim zemljama. Fran Erjavec tražio je svoju snagu u rođenoj zemlji za podizanje nacionalne svesti i kulture.

U Poljanama, predgrađu Ljubljane, rodio se 4. septembra 1834. godine Fran Erjavec. Mladi Erjavec imao je neobično detinjstvo. Brzo je ostao bez igde ikoga. Školu je učio na nemačkom jeziku što mu je kao svakom pravom Slovencu teško padalo. U ljubljanskom muzeju prilikom sređivanja bioloških zbirki upoznao se sa zakonima života u prirodi. Kao pomoćnik Karela Dežmana, jednog od najpoznatijih slovenačkih ljubitelja prirode, učestvovao je na mnogobrojnim naučnim ekskurzijama i tako još više razvio svoju veliku ljubav prema prirodi. Nakon završene gimnazije Erjavec je već bio vrlo vičan zoolog, naročito dobro poznavao je mekušce.

Godine 1856. Fran Erjavec završava studije u Beču. Položio je ispit za profesora hemije i prirodopisa. U njegovo doba u Sloveniji je vršena opšta germanizacija, te su nastavnici mogli biti samo Nemci. Zato je Erjavec morao potražiti posao u Zagrebu. Kao profesor gimnazije započinje naučna putovanja po Hrvatskoj, Sloveniji i Dalmaciji. Kabinete je napunio uzorcima biljaka, životinja i minerala. Tada je napisao nekoliko zapaženih dela o mekušcima. Počela su da pristižu i prva velika priznanja. No ipak ga je dalje vukla ka rodnoj Sloveniji. I 1871. godine on odlazi u Goricu. U školi s većinom nemačkih profesora Erjavec ne nalazi pravog prijatelja i svu svoju energiju predaje prirodi. U to vreme nastala su njegova najznačajnija dela. Sakupio je i opisao 111 do tada nepoznatih puževa u delu »Mekušci odnosi u kneževskoj grofoviji u Gorici«. Ovim radom Erjavec je ušao u red najpoznatijih stručnjaka za zoologiju mekušaca u Evropi. Danas u nauci prinose tri vrste puževa naše njegovo ime.

Erjavec je bio najpoznatiji predstavnik slovenačke pripovetke sa motivima iz prirode. Njegovu sposobnost da zapazi i opiše događaje sa životinjama kod glavnim junacima možemo sresti samo još kod basnopisaca. Kao književnik dao je veliki doprinos razvoju slovenačke kulture i krajem prošlog veka bio je najpopularniji slovenački pisac.

U pisanju udžbenika Erjevec je utisnuo prve pionirske tragove. Udžbenicima »Prirodopis životinja za pripravnike«, »Rudno bogatstvo i mineralogija«, »Nauka o čoveku«, »Hemija« i drugim stvorio je prva osnova naučne terminologije. Radio je na obrazovanju svih koji su bili željni znanja. Napisao je i više popularnih naučnih dela s temama iz prirode namenjenih obrazovanju ljudi iz naroda bez obzira na uzrast i mesto u društvu.

Njegovom smrću 14. januara 1887. godine slovenački narod izgubio je iskrenog rodoljuba i velikog naučnika.

Botanika

UGLJEN-DIOKSID I RAST BILJAKA

Utvrđeno je da veštačko obogaćenje sa CO2 koji kruži u prostoriji naročitom pomoću plastičnog prekrivača malog prečnika obezbeđuje znatno bolje uspevanje krastavaca i zelene salate. Krastavci rastu brže i daju 45 odsto veći prinos nego kontrolne biljke. Isto važi i za zelenu salatu.

Automobilizam

SMANJITE BRZINU!

Šofer automobila može da usmeri svu svoju pažnju na drum ako koristi izum inženjera iz Glazgova. Frik ljučni procesni meguetofon sa unapred zabeleženim tekstovima i programiranim upravljanjem gromkim glasom upozorava šofera da je prekoračio dozvoljenu brzinu, da se pregrejala ulje ili da je pri kraju benzin.

Zoologija

LJUBAVNI JADI RIBA

Ljudska bića žive sasvim prijatnim seksualnim životom u poređenju sa tri vrste riba — Labridae, Amazonski Molli i Poecilliposis. Ljubitelje su uvek u stalnoj krizi identiteta jer mogu da promene pol od muškog u ženski i obrnuto, dok su druge dve vrste sastavljene isključivo od ženki i rađaju samo ženke.

Prema dr Rosu (Ross) Robertsonu, zoologu sa Univerziteta u Kvinslendu, Australija, Labridae menjaju pol zavisno od promena u svojoj društvenoj grupi. Ove vrste riba putuje u harem sa osam do 10 članova koje predvodi mužjak. Sličnog izgleda mužjak se može razlikovati po agresivnom ponašanju. Ako mužjak ugine, upražnjeno mesto zauzima ženka sa istaknutim položajem u društvu. Što više ona će se ponašati kao i mužjak, a za nekoliko dana i društveno i seksualno potpuno će preuzeti njegovu ulogu.

Biološki ove promena je moguća jer najdominantnije ženke su hermafroditi sa malom količinom izolovane ali aktivne testikularne materije. Prilikom promene pola jajnici se degenerišu u testise za samo nekoliko nedelja.

Ovakav polni sistem ima velike prednosti za vrstu. Prvo, pošto samo najbolje prilagođene ženka može da menja pol kada postane mužjak, ona širi provjerene gene. S druge strane, dok je prisustvo mnoštvo ženki i samo jednog mužjaka najefikasnije nešto produženje vrme društvenim sistemom koji ograničava broj mužjaka ta kada ima povoljan uticaj.

Ako mužjak predstavlja kruna Labridae u svetu Molli i Poecilliopsis vladaju ženke. I jedne i druge su tropske ribe nastanjene duž obale Meksika i obe se ostaze bez pomoći mužjaka. Kada im je potrebno radi oplođenja, one ga jednostavno ukradu iz druge vrste. Međutim, ulica da se ujedne muški gen će prenosi na potomstvo koje je uvek ženske. Naučnici smatraju da je uzrok ove pojave poliploidni broj hromozoma kod aseksualnih riba. Do sada se verovalo da se u ovoj ulozi složenim umnožavanjem hromozoma razmnožavaju samo neka biljka.

Ekologija

GRADOVI POSTAJU TOPLIJI

Temperature u gradovima već godinama konstantno raste ova je više magle, kiše i oblaka, a sve manje vetra i sunca. Kako su merenja pokazala u Parizu je u zadnjih 200 godina temperatura neprekidno rasla. Kao dokaz služi i — moda: logori ogrtači sve više potiskuju krznene kapute i vunenu odeću. Stanovnici grada postaju ... čim se nađu u »hladnom« selu u okolini grada. U Minhenu na primer ima dvostruko više dana sa toplim vremenom nego u ostaloj Bavarskoj.

Uzročnik promene gradske klime je isključivo — čovek. Temperature i padavine su u porastu uvek između ponedeljka i petka. To se ne događa za vreme vikenda kad ljudi napuštaju grad. Građevine topljim čine pre svega dim iz desetina hiljada kućnih i tvorničkih dimnjaka i iz ogromnog broja automobila. Oblak pare koji zbog toga nastaje ne dopušta toploti da ode u više (hladnije) vazdušne slojeve. Zidovi zgrada takođe zadržavaju toplotu.



Sve to događa se zbog toga što su gradovi nastali na mestima gde su nekad bile šume, polja i livade. Tle je na tim mestima bilo propusno za vodu, primalo je sunčevu toplotu i ulje je odmah zračilo ustrag. Sada je to površina nepropusna i odmah vraća veliki deo sunčevog zračenja. Dok kiše odmah ispari u oblak pare se državo toplota neposredno iznad ulica.

Međutim naučnici smatraju da ovo neprirodno povišenje temperature u gradovima u budućnosti neće ići istim tempom. Sve šire uvođenje centralnog grejanja navodi nas da gradimo samo jednu veliku toplanu sa samo jednim dimnjakom koji će biti smešten izvan grada. On će biti veoma veliko visine tako da će dim odlaziti u više slojeve atmosfera. Osim toga tu dolazi se sve u satelitske gradove a radi se i na stvaranju ekološki bezbednih automobila.

Tehnologija

NOVI METOD DOBIJANJA ALUMINIJUMA

Manje topioničke peći, manje potrošnje električne energije i manje zagađivanje čovekove životne sredine — sve su to prednosti novog metoda dobijanja sirovog aluminijuma koji je razvila američka firma ALCOA i da ćemo ga lako pete tentirale da se već od 1975. godine može komercijalno koristiti.

Pošto u SAD instalacije za proizvodnju aluminijuma troše 10 odsto ukupne industrijske potrošnje električne energije, već i ušteda od 33 odsto te potrošnje koja se postiže novim metodom predstavlja veoma značajan faktor ekonomisanja. Ovome treba dodati i podatak da se ne stvaraju zagađujući gasovi sa sadržajem fluora koji su uprkos skupim merama prečišćavanja naneli velike štete u okolini aluminijumskih kombinata.

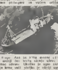
Pri dobijanju aluminijuma konvencionalnim metodama aluminijum-oksid (čisti boksit bez vode) se rastvara u kriolitskom rastopu (natrijum-aluminijum-fluoridu). Kriolit sa sadržajem fluora se međutim sve teže nabavlja. Kod novog metoda se taj mineral uopšte ne ... Već je dovoljna na principu reakcije aluminijum-oksida sa hlorom u reaktoru. Tom prilikom se stvara aluminijum-hlorid koji se zatim u potpuno izolovanom prostoru elektrolitički razlaže u tečni aluminijum i hlor. Ovaj se na kraju ponovo može koristiti i zatvorenim sistemom se vraća u reaktor.

Časopis »Wehr und Wirtschaft« koji donosi ovu informaciju ističe da novi metod predstavlja najefektivniju alternativu dosad primenjivanim i usavršavanim veoma skupim metodima proizvodnje aluminijuma.

Brodogradnja

ZNAČAJAN PRONALAZAK ZA MOREPLOVCE

Porastom deplasmana savremenih tankera i drugih teretnih brodova upravljanje njima postaje sve komplikovanije i najmanja greška može izazvati katastrofu. Da bi poboljšali i olakšali manevarsku sposobnost čeličnih džinova engleski konstruktori brodova predložili su izgradnju savršene brodske krme. Taj veoma stari pronalazak čoveka dejstvuje po principu skretanja vodene struje jedne njene strane potiskujući sa vučom prilikom ugla. Ako se krma okrene ulevo, nastoji da brod skrene ulevo a pramac udesno. Ukoliko je ugao okretanja krme veći utoliko je oštriji ugao promene kursa broda. Međutim ako taj ugao premaši 35° turbulentnost vode se otkriva toliko se povećava da se »otkine« od krme i njeno dejstvo postaje neefikasno.



Da bi smanjili turbulentnost i povećali efikasni ugao zakretanja krme engleski naučnici predlažu da se po osovini krme montira cilindar koji se može okretati na obe strane. Pronalazak omogućuje da se brod po potrebi okreće oko svoje ose. Ako se krma naglo skrene na primer ulevo cilindar se počinje okretati u pravcu kretanja kazaljke časovnika usmeravajući struju vode duž površine krme što znatno ublažava turbulentnost i omogućava da se krma koristi i pod uglovima koji znatno premašuju 35°.

Telekomunikacije

SUPERKABL ZA 10.800 RAZGOVORA

Stručnjaci poznate firme »Simens« rade na rešavanju problema prenaseljenosti telefonskih provodnika. U tome su postigli puni uspeh. Nove telefonska tehnika uspešno u Švedskoj omogućila je da se ne gradi kabl od 90 kilometara istovremeno vodi 10.800 razgovora. To je četiri puta više nego po dosad najefikasnijim kablovima. U međuvremenu Švedska je već naručila novih 310 kilometara za parnični.



Geografija

TRODIMENZIONALNE GEOGRAFSKE KARTE

U odeljenju za koherentnu optiku Društva za ... zračenje i ukologiju u Nürnbergu (SR Nemačka) razvijen je potpuno nov metod trodimenzionalne reprodukcije geografskih modela holografsko memorisanje i rekonstrukcija. On se sastoji iz slućnih operacije sa nekog modela zemljišta uzima se hologram (videti »Galaksija« br. 6 str. 50) tako što se svetlost koja dolazi od objekta i ... u referentni talas i dobijeni interferentni obrazac memoriše na fotoploču. Kada se zatim hologram — radi dobijanja reprodukcije — osvetli ... sa ... može zatim ... sliku na ... ploči sa ... memorisanom objektu. Posmatrač vidi ... zemljište u tri dimenzije. Menjanjem pravca posmatranja stvara se mogućnost da posmatrač vidi zemljište kao da se nalazi u letećem helikopteru.

Sve to stvara mogućnost za nove oblasti primene u geografskim studijama za školovanje ... stovnih zvišača ... u planinskom zemljištu ... nafte u ...



Transport

TELEDIRIGOVANJE LOKOMOTIVA

Poslednjih godina ... preko jednog jedinog elektrofrekventnog kanala ... istovremeno upravljati sa ... od dvesti različitih komanda.

Novi sistum daljinskog upravljanja je zajednička konstrukcija nemačkih firmi Telefunken, AEG i Krane Melle. Nosioc ... u pod ... 80, 160 ili 460 megaherca ... domet od ... 600 metara. Princip dejstva ... sistem ... se selektivnom pozivu ... prijemnik ... efikasno ... na ... kanalu prodaju joj i ... komande. Pošto prijemnik ... i ... u ... ... komandi može se istovremeno upravljati sa desetak ... Sistem je u stvari ... sastavni deo ... izvesnih slučaja.



VAZDUŠNI AUTOBUS (AIRBUS) A 300

NAJNOVIJI ZAJEDNIČKI PROIZVOD VAZDUHOPLOVNIH INDUSTRIJA FRANCUSKE, NEMAČKE, ENGLESKE, HOLANDIJE I ŠPANIJE. TO JE TRENUTNO NAJEKONOMIČNIJA LETELICA ZA SREDNJE I KRATKE LINIJE I MOŽE DA PONESE OD 270 DO 330 PUTNIKA. PRIKAZAN JE NAŠIM STRUČNJACIMA NA AERODROMU U SURČINU 8. NOVEMBRA 1973. GODINE